Aschen-Analysen.

ASCHEN-ANALYSEN

von

landwirthschaftlichen Producten,

Fabrik-Abfällen und wildwachsenden Pflanzen.

Einheitlich berechnet

und mit Nachweisung der Quellen systematisch geordnet

nebst

Notizen über das untersuchte Material und verschiedenen Uebersichts-Tabellen.

Von

Dr. **Emil Wolff**,

Professor an der Kgl. land- und forstwirthschaftlichen Akademie und Vorstand der Versuchsstation zu Hohenheim.

BERLIN.

Verlag von Wiegandt & Hempel.

1871.

Vorwort.

Als im Jahre 1864 die zweite Wanderversammlung der deutschen Agriculturchemiker und Physiologen in Göttingen tagte, wurde der Antrag gestellt, „dass man sich einigen möge bezüglich einer allgemein annehmbaren Tabelle, welche über die mittlere Zusammensetzung der Asche der land- und forstwirthschaftlich wichtigeren Stoffe Auskunft zu geben habe und bei allen hierauf basirten, practischen sowohl als wissenschaftlichen Rechnungen zu benutzen sei.“

In Folge dieses Antrages wurde behufs der nöthigen Vorarbeiten eine Commission ernannt, als deren Mitglied ich in dem darauf folgenden Jahre der Versammlung zu München eine Abhandlung vorlegte, die unter dem Titel „Die mittlere Zusammensetzung der Asche der land- und forstwirthschaftlich wichtigen Stoffe“ in einem Programm der Akademie Hohenheim zum Abdruck gelangte und auch in zahlreichen Exemplaren durch den Buchhandel Verbreitung fand. Die damals veröffentlichte kleine Schrift wurde von mir mit folgenden Worten eingeleitet:

„Alle Fragen der land- und forstwirthschaftlichen Statik, welche auf die Erschöpfung und Bereicherung des Bodens sich beziehen, können ihre völlige Lösung erst dann finden, wenn die chemische Zusammensetzung der Ernteproducte, der verschiedenen Futter- und Düngmaterialien in jeder Hinsicht klar erforscht worden ist. Eine grosse Bedeutung wird man bezüglich jener Fragen den Aschenbestandtheilen der betreffenden Stoffe beizulegen haben, überhaupt denjenigen Pflanzennährstoffen, welche mit den Ernten dem Boden entzogen und mit dem Dünger demselben wiederum zugeführt werden oder unter dem Einfluss des Verwitterungsprozesses zur Thätigkeit gelangen, in einen für die Pflanzen aufnehmbaren Zustand übergehen.“

„Es liegt im Interesse aller Landwirthe, über den Kraftzustand ihres Grund und Bodens in jedem Augenblick sich orientiren zu können, und nicht wenige Landwirthe wird es geben, welche namentlich über die mineralischen, feuerfesten Pflanzennährstoffe, die ihrer Wirthschaft entzogen und zugeführt werden, gleichsam Buch und Rechnung führen möchten. Es fehlt nicht an Aschenanalysen aller Art, welche die hierzu nöthigen Unterlagen liefern können; sie sind für den Practiker in fast zu grosser Anzahl vorhanden, denn völlig rathlos fühlt er sich oftmals gegenüber den grossen Schwankungen, welchen naturgemäss die Zusammensetzung der Asche einer und derselben Substanz

unterliegt. Zwar sind mehrfach, in neuerer Zeit namentlich von Rautenberg, Lehmann, Stöckhardt, Wolff u. A., Tabellen über die mittlere Zusammensetzung der Asche der landwirthschaftlich wichtigen Stoffe ausgearbeitet und bei statistischen Berechnungen verschiedener Art benutzt worden. In jeder dieser Tabellen findet man aber Zahlen, die von denen der anderen oft beträchtlich differiren und alle sind sie durchaus ungenügend, wenn man an solche Tabellen die Anforderung einer gewissen Vollständigkeit stellt und verlangt, dass sie den neuesten, in so überaus grosser Menge namentlich auf den landwirthschaftlichen Versuchsstationen ausgeführten Analysen vollkommen Rechnung tragen sollen."

„Unläugbar aber ist es von grossem Werthe, wenn bei allen betreffenden land- und forstwirthschaftlichen Taxationen bezüglich einer und derselben Substanz übereinstimmende Zahlen der Rechnung zu Grunde gelegt werden; denn nur in diesem Falle sind die Resultate unter sich vergleichbar und können auch von Seiten der Wissenschaft möglichst ausgenutzt werden."

Die erwähnte Schrift hat fast überall, selbst über Deutschland hinaus, Anklang gefunden: die darin mitgetheilte Tabelle ist in vielen Werken, wissenschaftlichen wie practischen Inhalts, unverändert abgedruckt worden und wird seit 5 Jahren ziemlich allgemein bei landwirthschaftlichen Berechnungen benutzt. Gleichwohl war jene Arbeit nur eine vorläufige und hatte keinen anderen Zweck, als der Praxis möglichst rasch einigermassen brauchbare Zahlen darzubieten; sie lieferte keine vollständige und im Einzelnen klare Uebersicht über das ganze wichtige Gebiet der Aschenanalyse. Namentlich war aus den mitgetheilten Zahlen und Notizen nicht zu ersehen, in welchem Grade die mittlere Zusammensetzung der Asche nach der einen oder anderen Richtung hin Schwankungen unterliegt und in welcher Weise die letzteren durch die Gestaltung der äusseren Verhältnisse bedingt sind. Die Kürze der Zeit, in welcher die Arbeit ausgeführt werden musste, bewirkte auch, dass manche wichtige Einzelanalyse und selbst ganze Reihen von Aschenanalysen übersehen wurden und daher bei der Feststellung der Mittelzahlen unbeachtet blieben; endlich waren die meisten Analysen der Asche von Holzpflanzen und von deren Theilen, sowie die zahlreichen Untersuchungen, welche die wildwachsenden krautartigen Pflanzen betreffen, absichtlich ausgeschlossen worden, um die vorläufig zu veröffentlichende Arbeit nicht zu weit auszudehnen.

Es konnte die im Jahre 1865 gedruckte Schrift den Anforderungen der Praxis, wie der Wissenschaft nicht genügen und ich habe daher schon 1867 auf der Versammlung der Agriculturchemiker in Braunschweig mich bereit erklärt zu einer neuen Ausarbeitung, welche, wie allgemein gewünscht wurde, eine systematische Zusammenstellung aller, auf Reinasche berechneten und somit unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt gebrachten Aschenanalysen enthalten sollte. Diese Arbeit, über deren Fortgang ich in unseren Versammlungen zu Hohenheim und zuletzt in Halle Bericht erstattete, ist jetzt vollendet und wird hiermit den Landwirthen, wie auch allen Chemikern und Pflanzenphysiologen zur Benutzung und zur Beurtheilung vorgelegt.

Bei allen Mängeln, welche dem vorliegenden Werke noch anhaften mögen, wird man doch, wie ich hoffe, mir das Zeugniss nicht verweigern, dass ich redlich bestrebt gewesen bin, billigen Anforderungen zu genügen und dass ich keine Mühe gescheut habe, das ganze grosse Gebiet der Aschenanalyse für Jedermann klar und zugänglich zu machen. In der That habe ich der Sache mit Liebe und Lust mich gewidmet, in der Ueberzeugung, mir damit ein bleibendes Verdienst um die Landwirthschaft zu erwerben. Zugleich darf ich erwarten, dass, wie allen Chemikern und rationellen

Landwirthen, so auch den Pflanzenphysiologen die systematische Zusammenstellung der Aschenanalysen einiges Interesse gewähren wird, insbesondere weil alle Untersuchungen über die Vertheilung der Mineralstoffe in den einzelnen Organen der Pflanze und über die wechselnde Zusammensetzung der Asche der letzteren in deren verschiedenen Wachsthumsperioden, ebenso die betreffenden Vegetationsversuche in wässeriger Lösung der Nährstoffe möglichst eingehende Berücksichtigung gefunden haben. Da ausserdem, wie erwähnt, die wildwachsenden Pflanzen in die systematische Zusammenstellung aufgenommen worden sind und seit 1865 weitere zahlreiche Untersuchungen der Pflanzenaschen zur Ausführung gelangten, so ist es erklärlich, dass die Zahl der benutzten und einzeln mitgetheilten Analysen eine fast dreimal grössere ist, als diejenige, welche der früheren Arbeit und der Berechnung der betreffenden Mittelzahlen zu Grunde lag. Ausschliesslich im practisch landwirthschaftlichen Interesse sind am Schluss der systematischen Zusammenstellung noch einige Analysen der Asche von thierischen Stoffen und Producten beigefügt worden.

Bei dem Sammeln der Analysen, beziehungsweise bei deren Umrechnung auf Reinasche bin ich von Dr. Moritz Fleischer, Chemiker bei der hiesigen Versuchsstation, auf's Eifrigste unterstützt worden. Ich verdanke dieser Beihülfe etwa 900 Analysen, beinahe ein Drittel der Gesammtzahl derselben und zwar alle diejenigen, welche in der Zeitschrift der „Landwirthschaftlichen Versuchsstationen", in dem „Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie" von Liebig und Kopp, 1847 bis 1853, und in den Specialberichten der landwirthschaftlichen Versuchsstationen zu München, Dahme und Heidau, veröffentlicht worden sind.

Hinsichtlich der mir zugänglichen Quellen habe ich zu bemerken, dass zwar die in neuerer Zeit, in den letzten 10—15 Jahren, ausgeführten Analysen, nebst den betreffenden Notizen über das untersuchte Material, soweit möglich, den Original-Abhandlungen entnommen worden sind, dass ich aber, namentlich bezüglich der älteren Analysen. auch Sammelwerke glaubte benutzen zu dürfen, z. B. die Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie von Liebig und Kopp, die agriculturchemischen Jahresberichte von Henneberg und von Hofmann-Peters, ferner für die ältesten Analysen meine, schon im Jahre 1847 veröffentlichte Schrift: „Die chemischen Forschungen auf dem Gebiete der Agricultur und Pflanzenphysiologie", auch die „Chemie für Landwirthe etc." von Fresenius (1847) und die „Fortschritte der angewandten Chemie" von Strumpf (1851—1853). Endlich ist noch zu erwähnen, dass ich die zahlreichen Analysen von Malaguti und Durocher der Zusammenstellung der Aschenanalysen von Liebig (s. 8. Auflage der „Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie") entlehnt habe; leider war eine Quelle, aus welcher ich die sehr wünschenswerthen Notizen über die Beschaffenheit des von den genannten Chemikern verwendeten Materials hätte mittheilen können, mir nicht zugänglich.

Für die systematische Gruppirung der Aschenanalysen habe ich keine streng wissenschaftliche Basis gewählt, sondern die in der Praxis übliche Classification der ökonomischen Gewächse beibehalten. Es war dies durch den Hauptzweck des Werkes, dem rationellen Betrieb der Landwirthschaft als Hülfsmittel und Grundlage zu dienen, meiner Ansicht nach geboten. Auch bei den Unterabtheilungen der Hauptclassen sind vorherrschend landwirthschaftliche Gesichtspunkte massgebend gewesen. Hierbei war es jedoch möglich, dem Practiker eine rasche und leichte Uebersicht über das ganze Gebiet der Aschenanalyse zu verschaffen, ohne das Verständniss der einzelnen Arbeiten in deren wissenschaftlichen Bedeutung zu erschweren und die zusammengehörenden Analysen zu sehr von einander zu trennen.

Der Ausarbeitung der im zweiten Theile des Werkes mitgetheilten Uebersichts-Tabellen habe ich viel Zeit und gewissenhafte Sorgfalt gewidmet. Die Tabellen über die mittlere procentische Zusammensetzung der Reinasche und über den mittleren Gehalt der Trockensubstanz der landwirthschaftlich wichtigeren Pflanzenstoffe und thierischen Producte an Mineralstoffen sind, gegenüber den früher von mir veröffentlichten Tabellen ähnlicher Art, in allen Punkten wesentlich berichtigt und vervollständigt worden. Ausserdem aber habe ich verschiedene Tabellen berechnet, in welchen zum ersten Mal versucht wird, die Gesammtresultate der Aschenanalysen auch unter anderweitige practisch und wissenschaftlich interessante Gesichtspunkte zusammenzufassen und übersichtlich darzustellen.

In die Uebersicht über die Schwankungen in der procentischen Zusammensetzung der Reinasche haben natürlich nur diejenigen Pflanzenstoffe aufgenommen werden können, von deren Asche bereits eine grössere und einigermassen genügende Anzahl von Analysen vorliegt. Es ist selbstverständlich, dass die bisher beobachteten Grenzen der betreffenden Schwankungen nicht als durchaus feststehend betrachtet werden dürfen; es hat bei der Berechnung der vorliegenden Tabellen schon eine geeignete Auswahl aus den vorhandenen Analysen getroffen werden müssen und vielfach sind noch weitere Untersuchungen erforderlich, um jene Grenzen bestimmter feststellen zu können.

Obgleich es in wissenschaftlicher Hinsicht interessant genug ist, über die Art und Höhe der Schwankungen in den procentischen Verhältnissen der Aschenbestandtheile eine klare Uebersicht zu gewinnen, so kann man doch aus den gefundenen Zahlen für die Praxis, bezüglich der landwirthschaftlichen Taxationen etc., wenig oder gar nichts entnehmen; sie sind für die Berechnungen, z. B. über Erschöpfung und Bereicherung des Bodens, nicht direct anwendbar. Dagegen habe ich eine weitere Tabelle entworfen, welche mir auch in practischer Beziehung einige Beachtung zu verdienen scheint. Es sind nämlich sämmtliche hierzu brauchbare Analysen einer und derselben Pflanzensubstanz zunächst in zwei Gruppen gebracht, je nachdem die einzelne Analyse einen höheren oder niedrigeren Gehalt der Reinasche an Alkali (Kali und Natron zusammen genommen) ergeben hat, als dem Mittel aller Analysen entspricht und sodann ist wiederum aus jeder Gruppe für sich die mittlere Zusammensetzung der Asche berechnet worden. Auf diese Weise erhält man für jede Substanz nach deren Alkaligehalt dreierlei Arten von Asche und man sieht deutlich aus den berechneten Zahlen, wie die Mengenverhältnisse für die übrigen Aschenbestandtheile bei höherem, mittlerem und niedrigerem Gehalt der Substanz an Alkali durchschnittlich sich gestalten.

Die so gefundenen Zahlen sind auch in der Praxis zu gebrauchen. Es gibt häufig vorkommende und leicht zu ermittelnde Verhältnisse, unter welchen alle Culturpflanzen geneigt sind, einen Ueberschuss von Kali aufzunehmen oder andererseits mit einem Minimum von Kali sich zu begnügen. Schon die geognostische Beschaffenheit des Bodens lässt oft einen Reichthum oder eine Armuth an für die Pflanzen aufnehmbarem Kali vermuthen; ferner wird man im Allgemeinen annehmen dürfen, dass die Ernteproducte verhältnissmässig reich sind an Kali, wenn der Boden bei lehmiger und lockerer Beschaffenheit eine grosse natürliche Fruchtbarkeit entwickelt, ebenso wenn unter dem Einfluss ertragsreicher Wiesen und eines ausgedehnten Futterbaues grosse Massen von Stallmist producirt werden, wenn die Halmfrüchte bei üppigem Wachsthum mehr zur Strohbildung geneigt sind als zur Körnerbildung, wenn auch die Blattpflanzen und Futterkräuter besonders reichliche Ernten zu liefern pflegen. Bestätigt wird der Kalireichthum im Boden, wenn eine directe

Düngung mit Kalisalzen die Ernteerträge nicht deutlich zu erhöhen vermag und man wird bei allen wichtigeren Ernteproducten einen höheren Kaligehalt voraussetzen, sowie die hierauf bezüglichen Zahlen bei etwaigen Berechnungen in Anwendung bringen dürfen, wenn nur eine einzige Pflanze, wie namentlich der Rothklee in der Blüthe, bei directer Untersuchung als besonders kalireich sich ergeben hat.

Den erwähnten Tabellen habe ich noch weitere Uebersichten beigefügt, zunächst über solche Analysen, welche von einem und demselben Chemiker, also nach völlig übereinstimmender Methode, ausgeführt wurden, unter Verwendung von Materialien, die unter ziemlich gleichen Boden- und klimamatischen Verhältnissen gewachsen sind. Derartige Zusammenstellungen sind jedenfalls interessant, weil man aus ihnen besonders deutlich erkennt, wie bei den Culturpflanzen der Bedarf an Pflanzennährstoffen im Einzelnen und gegenseitig sich gestaltet, in welchem Grade sie geneigt und befähigt sind, einem und demselben Boden den einen oder anderen Nährstoff zu entziehen, der letztere daher für ihr vollkommenes Gedeihen eine grössere oder geringere Bedeutung hat.

Das Verzeichniss endlich der vergleichenden Versuche und Untersuchungen über die Ursachen der wechselnden Zusammensetzung der Pflanzenasche dient zur leichteren Orientirung bezüglich der wichtigeren Leistungen auf dem Gebiete der Aschenanalyse. Die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Arbeiten in den verschiedenen Abtheilungen des Verzeichnisses aufgeführt worden sind, ist dieselbe, welche auch bei der systematischen Zusammenstellung der Aschenanalyse in dem ersten, dem Haupttheile des Buches eingehalten worden ist.

Es lag für mich die Versuchung nahe, aus dem gesammten und übersichtlich mitgetheilten Material die mannichfach interessanten Folgerungen zu ziehen, welche nach meiner Ansicht aus der Zusammenstellung im Einzelnen wie im Ganzen sich ergeben. Jedoch habe ich es vorgezogen, dem vorliegenden Werke seinen durchaus objectiven Character zu erhalten und mich darauf beschränkt, das vorhandene Material nach verschiedenen Gesichtspunkten zu ordnen und in klarer Uebersicht einem Jeden zur Verfügung zu stellen. So mag denn ein Jeder, sei er Landwirth, Chemiker oder Physiolog, daraus entnehmen, was er für practische oder wissenschaftliche Zwecke glaubt verwerthen zu können. Ich bin überzeugt, dass das Buch nach den verschiedensten Richtungen hin des Interessanten nicht wenig darzubieten vermag und ich glaube mir einigen Dank zu erwerben, dass ich manche werthvolle Versuchsreihe und Untersuchung, die bisher nur in wenig verbreiteten Zeitschriften oder für das grosse Publikum kaum zugänglichen Berichten der landwirthschaftlichen Versuchsstationen mitgetheilt war, ihrer Verborgenheit entzogen habe. Vielleicht wird diese Arbeit auch dazu beitragen, dass in Zukunft, ausser Deutschland, in fremden Ländern den erfolgreichen Bestrebungen deutscher Agriculturchemiker eine grössere Beachtung gewidmet wird, als ihnen, mit nur seltenen Ausnahmen, bisher zu Theil geworden ist.

Ein Buch, wie das vorliegende, kann nicht fehlerfrei und in allen seinen Theilen ganz abgerundet aus der Feder eines Einzelnen hervorgehen; ich darf nicht hoffen, selbst nur alles Wichtigere, welches auf dem Gebiete der hier behandelten Aschenanalyse bisher geleistet worden ist, aufgefunden und berücksichtigt zu haben. Gar mancher Rechnungsfehler wird trotz aller Vorsicht übersehen sein und auch bezüglich der beigegebenen Notizen sind vielleicht nicht immer ganz zuverlässige und genügend vollständige Quellen benutzt worden. Ich kann nur die Bitte aussprechen, dass bei der Schwierigkeit der Arbeit dieselbe eine nachsichtige Beurtheilung finden möge; zugleich ersuche ich

einen Jeden, durch directe Mittheilung mich auf etwaige Irrthümer aufmerksam zu machen. Ich wünsche aber und hoffe, dass diese Schrift für Wissenschaft und Praxis einen bleibenden Werth haben wird und beabsichtige deshalb, zur Berichtigung und Vervollständigung derselben von Zeit zu Zeit Nachträge zu liefern. Stets werde ich es dankbar anerkennen, wenn meine Fachgenossen, wie bisher schon vielfach geschehen ist, die neu ausgeführten Analysen in den betreffenden Vereinsschriften, Specialberichten der Versuchsstationen oder in Separatabzügen ihrer Abhandlungen mir zuschicken. Nur durch allseitige Betheiligung kann das Werk, welches ich auf den Wunsch der Wanderversammlung deutscher Agriculturchemiker unternommen habe, völlig gelingen und den Anforderungen der Zeit entspechend fortgeführt werden.

Hohenheim, im December 1870.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Systematische Zusammenstellung der Aschenanalysen.

I. Halmfrüchte.

II. Futtergräser und allerlei grasartige Gewächse.

III. Hülsenfrüchte.

IV. Kleeartige Pflanzen.

IX. Einige thierische Stoffe und Producte.

II. Verschiedene Uebersichts-Tabellen.

I.

Systematische Zusammenstellung

der

Aschenanalysen.

Bemerkungen.

1. In der systematischen Zusammenstellung der Aschenanalysen beziehen sich die angegebenen Mengen der Rein- und Rohasche auf 100 Theile der Trockensubstanz des untersuchten Materials. Nur in einzelnen Fällen musste die Gesammtmenge der Asche auf die lufttrockne, beziehungsweise frische Pflanzensubstanz berechnet werden, weil die Bestimmungen über den Wassergehalt der letzteren fehlten oder in den zur Verfügung stehenden Quellen nicht mitgetheilt waren. Das Zeichen (†), welches neben die Aschenmenge gesetzt ist, lässt die betreffenden Analysen sofort erkennen.

2. Ueberall, wo in der Rubrik „Sand und Kohle," sowie in der Rubrik „Kohlensäure," Zahlen aufgeführt sind, bezeichnen diese den procentischen Gehalt der Rohasche an jenen Stoffen, welche also bei der Berechnung der Reinasche in Abzug gebracht wurden.

3. Das Chlor ist stets für sich isolirt berechnet und in den Tabellen angegeben; es muss daher in der procentischen Zusammensetzung der Asche die Summe der Bestandtheile um die dem Gehalt an Chlor entsprechende Sauerstoffmenge vermindert werden. Bei der Bestimmung und Berechnung der Reinasche in der Trockensubstanz der untersuchten Pflanze ist aber das Chlor als in Verbindung mit Metallen angenommen und es hat also bezüglich der Gesammtmenge der Reinasche ein derartiger Abzug nicht stattzufinden.

4. Einige Analysen sind mit einem Sternchen (*) bezeichnet, nämlich solche, deren Resultate besonders auffallende Differenzen gegenüber der durchschnittlichen Zusammensetzung der betreffenden Asche ergeben haben, — wodurch bewiesen wird, dass entweder das untersuchte Material unter eigenthümlichen Ausnahms-Verhältnissen gewachsen war oder dass bei der Analyse nicht ganz zuverlässige Methoden in Anwendung kamen. Bei der Berechnung der Mittelzahlen, der procentischen Maximal- und Minimalmengen etc. sind diese Analysen unberücksichtigt geblieben, während dieselben in die systematische Zusammenstellung mit aufgenommen werden mussten, da sie jedenfalls zu weiteren Forschungen über die Ursachen so auffallender Ergebnisse anregen können.

5. Wenn das Sternchen gleich neben die Bezeichnung des Stoffes gesetzt ist, so wird damit angedeutet, dass bei der Berechnung der Mittelzahlen etc. die ganze Analyse ausgeschieden wurde; in den Fällen aber, wo nur einzelne Bestandtheile der Asche, namentlich Kali und Natron, in ihrem Mengenverhältniss auffallende Ausnahmen bilden und deshalb auch für sich allein durch das Sternchen markirt sind, — haben gleichwohl die übrigen Bestandtheile, für welche normale Mengen gefunden wurden, bei der Berechnung der verschiedenen Uebersichtstabellen benutzt werden können.

6. Es ist selbstverständlich, dass die Analysen der in wässeriger Lösung der Nährstoffe gewachsenen Pflanzen, sowie meistens auch die zahlreichen Untersuchungen über die wechselnde Zusammensetzung der Asche in den einzelnen Organen der Pflanzen und in deren verschiedenen Vegetationsperioden bei Feststellung der Mittelzahlen etc. unberücksichtigt geblieben sind; diese Analysen sind zwar nicht mit einem Sternchen bezeichnet, lassen sich aber aus der Art ihrer Gruppirung leicht erkennen.

7. In der Haupt-Rubrik der tabellarischen Zusammenstellung der Einzel-Analysen („In 100 Theilen der Reinasche") bedeutet ein Strich (—), dass der betreffende Stoff entweder gar nicht oder nur in „Spuren" vorhanden war oder auch, dass derselbe von dem Analytiker als Bestandtheil der Asche nicht mit aufgeführt worden ist; die Mengen der übrigen Bestandtheile ergänzen sich alsdann annähernd auf 100. Wenn aber der Strich fehlt, ohne dass eine Zahl an die Stelle desselben tritt, so ist die Analyse eine unvollständige gewesen, der bezeichnete Stoff gar nicht bestimmt worden und bei der Zusammenzählung der wirklich aufgeführten procentischen Zahlen ergibt sich ein grösseres oder geringeres Deficit.

I. Halmfrüchte.

I. Weizen. Triticum vulgare.

Winterweizen. Weizenkörner.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. A. Mit Stallmist gedüngt . . .	—	—	—	2,06	28,91	0,76	3,77	11,84	1,36	49,33	—	2,64	—
2. „ Ungedüngt	—	—	—	2,17	30,22	—	3,00	11,04	1,30	51,99	—	2,72	0,12
3. „ Kalksuperphosphat. . . .	—	—	—	2,25	29,37	0,22	3,18	11,81	1,39	52,25	—	1,49	—
4. „ dito und Rapskuchen. . .	—	—	—	1,88	27,40	1,12	2,71	10,10	1,11	51,47	—	5,45	0,52
5. „ Superph. und Ammoniak .	—	—	—	2,00	29,06	0,90	3,39	10,84	1,23	51,01	—	2,57	0,15
6. „ Wiederholung der Anal. 5 .	—	—	—	2,00	29,45	—	3,73	10,36	1,35	51,18	—	2,21	0,11
7. „ Superph., KO, MgO u. SiO^2	—	—	—	2,02	29,09	—	3,17	10,86	1,59	51,80	—	1,86	0,09
8. „ Wie 7 nebst NaO u. Ammon.	—	—	—	2,03	28,33	—	3,31	11,38	1,35	52,62	—	1,47	0,21
9. „ Wie 8 nebst Rapskuchen .	—	—	—	1,96	28,53	2,10	3,48	11,38	1,46	50,57	—	1,70	—
10. B. Mit Stallmist gedüngt . . .	—	—	—	1,89	25,16	8,01	3,66	11,06	1,04	48,01	—	3,29	—
11. „ Ungedüngt	—	—	—	1,93	28,53	—	3,57	11,58	1,22	49,78	—	3,39	0,20
12. „ (1844 Superph.) 1845 unged.	—	—	—	1,88	29,06	6,19	3,39	9,57	1,94	47,41	—	1,45	—
13. „ (do.) 1845 kohlens. Ammon.	—	—	—	1,98	28,87	5,01	2,02	8,98	2,43	49,96	—	1,68	—
14. „ Superph.,Rapskuch.,Ammon.	—	—	—	1,92	31,75	—	3,20	10,14	0,64	52,13	—	2,36	—
15. „ Knochenasche, HCl, Ammon.	—	—	—	1,91	32,27	—	3,36	10,00	0,57	50,76	—	2,21	—
16. „ Superph., Ammon., Rapskch.	—	—	—	1,92	30,20	0,68	3,06	10,65	0,42	51,72	—	2,61	0,40
17. „ Wiederholung der Anal. 16	—	—	—	1,92	30,47	—	3,16	9,96	0,64	50,57	—	3,40	0,23

Winterweizen. Weizenkörner. Nr. 1—23. Lawes u. Gilbert: Journ. of the Chemical Society of London. Vol. X. p. 1. Die Verf. bemerken, dass die Bestimmung des Eisenoxyds, der Phosphorsäure und des Natrons in Folge der angewandten Methode vielleicht ein wenig zu hoch, die Menge der alkalischen Erden und des Kali's durchschnittlich etwas zu niedrig ausgefallen ist. Bei der SiO^2 sind zugleich kleine Mengen von Sand und Kohle mit einbegriffen.

Boden: ziemlich thoniger Lehmboden. Es wurde fortwährend auf demselben Felde Weizen angebaut.

Düngung: 1844. A. 1—9. Nr. 1. Stallmist, 14 tons (à 20 Ctr.) pr. engl. acre; 3. Superphosphat, 700 Pfd.; 4. dito und 150 Pfd. Rapskuchen; 5. Superphosphat, 616 Pfd. nebst 65 Pfd. schwefelsaures Ammoniak; 7. Superphosphat, Pottasche, Magnesia und kieselsaures Kali: 8. wie 7., nebst Natron und 65 Pfd. schwefelsaures Ammoniak; 9. wie 8., ausserdem 154 Pfd. Rapskuchen.

1845. B. 10—17. Nr. 10. Stallmist, 14 tons pr. acre; 12. im Jahre 1844 Superphosphat (s. Nr. 3), 1845 ungedüngt; 13. dito und Lösung von kohlensaurem Ammoniak; 14. Superphosphat 112 Pfd., ferner 112 Pfd. schwefelsaures Ammoniak und 560 Pfd. Rapskuchen; 15. Knochenasche 224 Pfd., mit 224 Pfd. Salzsäure aufgeschlossen, ausserdem 224 Pfd. schwefelsaures Ammoniak; 16. Superphosphat 224 Pfd., ferner je 112 Pfd. salzsaures und schwefelsaures Ammoniak, sowie 280 Pfd. Rapskuchen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
18. C. Mit Stallmist gedüngt . .	—	—	—	2,07	30,03	0,35	2,98	11,03	0,87	50,79	—	1,88	0,12
19. „ Ungedüngt	—	—	—	2,03	30,60	0,25	2,89	10,97	0,88	50,67	—	2,17	0,09
20. „ Knochenasche	—	—	—	2,04	27,93	—	4,04	10,79	1,64	52,08	—	2,18	0,30
21. „ dito und Ammoniak . . .	—	—	—	1,91	29,58	—	4,63	11,13	1,31	50,65	—	2,51	0,34
22. „ dito, HCl und Ammoniak .	—	—	—	1,99	31,00	—	4,31	10,43	1,39	49,96	—	2,62	—
23. „ dito, SO^3 und Ammoniak .	—	—	—	1,91	29,18	—	4,22	10,34	1,62	51,52	—	3,00	0,17
Mittel v. J. 1844	—	—	—	2,05	28,93	0,57	3,30	11,07	1,35	51,35	—	2,15	0,13
„ „ 1845	—	—	—	1,92	29,54	2,49	3,18	10,24	1,11	50,01	—	2,55	0,10
„ „ 1846	—	—	—	1,98	29,72	0,10	3,84	10,78	1,29	50,94	—	2,10	0,17
Mittel von Ungedüngt . . .	—	—	—	2,04	29,78	0,08	3,15	11,20	1,13	50,82	—	2,76	0,14
„ „ Stallmist	—	—	—	2,01	28,03	3,04	3,47	11,31	1,09	49,38	—	2,60	0,01
„ „ anderem Dünger .	—	—	—	1,97	29,50	0,95	3,43	10,51	1,30	51,03	—	2,41	0,14
Mittel aus 23 Analysen . . .	—	—	—	1,99	29,35	1,12	3,40	10,70	1,25	50,79	—	2,47	0,13
24. Hopeton-Wheat	—	—	—	1,92	34,11	1,87	1,80	11,69	0,29	44,00	0,21	5,60	—
25. dito v. anderer Localität . .	—	—	—	1,92	30,32	0,92	2,51	12,38	0,08	49,20	0,18	3,60	0,97
26. „ „ „ . .	—	—	—	2,01	32,14	2,14	8,21	9,67	0,08	41,10	—	3,30	—
27. „ „ „ . .	—	—	—	2,05	33,15	—	3,20	12,71	0,60	47,10	0,21	2,84	—

1846. C. 18—23. Nr. 18. Stallmist. 14 tons pr. acre; 20. Knochenasche 224 Pfd.; 21. dito und 224 Pfd. Ammoniaksalze; 22. dito mit 224 Pfund Salzsäure aufgeschlossen und 224 Pfd. Ammoniaksalze; 23. dito mit 224 Pfd. Schwefelsäure aufgeschlossen und 224 Pfd. Ammoniaksalze.

Ernte: Die procentische Menge der Körner in der lufttrocknen Ernte und das Gewicht pr. bushel Körner betrug:

	1.	2.	3.	4.	5—6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Körner	46,4	45,2	46,1	46,1	48,3	46,9	46,8	43,6	33,1	34,7	34,8 Proc.
„ pr. bushel .	59,2	58,5	58,2	59,0	62,2	62,0	62,5	62,0	56,7	56,5	57,5 Pfd.

	13.	14.	15.	16—17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Körner	32,5	33,9	34,2	35,1	42,7	44,1	43,6	43,6	42,6	43,1 Proc.
„ pr. bushel .	57,2	57,7	57,5	55,7	63,0	63,7	62,6	63,6	63,5	63,2 Pfd.

Von 1845 bis 1854 wurden durchschnittlich pr. acre geerntet:

	Ungedüngt.	Ammoniaksalze allein.	Mineraldünger und Ammoniaksalze.
Gesammternte, lufttrocken	2856 Pfd.	4608 Pfd.	5564 Pfd.
Körner in Proc. derselben	36,6 Proc.	36,2 Proc.	35,1 Proc.
„ Gewicht pr. bushel	58,5 Pfd.	58,9 Pfd.	60,2 Pfd.
Stickstoff in Trockensubstanz der Körner . .	2,13 Proc.	2,26 Proc.	2,22 Proc.
Asche „ „ „ „ . . .	2,07 „	1,85 „	1,96 „

Die obigen Versuche und Untersuchungen sind 20 Jahre lang in ähnlicher Richtung und auf demselben Felde fortgesetzt und während dieser Zeit im Ganzen über 200 Analysen der Asche der Körner, in den letzten 16 Jahren auch von der Asche des Strohes ausgeführt worden. Diese Analysen sind bis jetzt, wie es scheint, noch nicht alle veröffentlicht; einer vorläufigen Notiz im „Report of the British Association for the Advancement of Science for 1867" ist zu entnehmen, dass die Zusammensetzung der Körnerasche bei dem Weizen nur geringen Schwankungen unterliegt (einerlei ob die Production der Körner eine reichliche oder mangelhafte war) und dass diese geringen Schwankungen in ihrer Wiederkehr weit mehr bedingt sind durch den Einfluss der Jahreswitterung, als durch die Verschiedenheit der Düngung. Die Zusammensetzung der Strohasche dagegen steht in einem näheren Zusammenhange mit der Gesammtmenge der von der Pflanze aufgenommenen Mineralsubstanz und mit der Art der Düngung; sie ist aber weniger bedingt durch den Character der Ausbildung der Pflanze in ihren einzelnen Organen, welcher Character hauptsächlich von der Witterung beeinflusst wird und ein sehr verschiedener sein kann bei gleicher Zusammensetzung der Strohasche und umgekehrt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
28. dito v. anderer Localität . .	—	—	—	1,69	33,00	2,07	2,80	13,99	—	46,20	0,48	1,41	—
29. „ „ „ . .	—	—	—	1,70	27,06	4,37	4,30	13,57	1,36	41,20	1,91	5,91	0,33
30. „ „ „ . .	—	—	—	1,72	32,24	4,06	2,10	10,94	2,04	45,70	0,32	2,28	0,16
31. „ „ „ . .	—	—	—	1,84	29,92	6,40	1,80	12,43	1,76	45,30	0,59	4,43	—
32. „ „ „ . .	—	—	—	1,81	36,43	4,62	1,30	13,26	—	40,00	0,15	4,23	—
33. „ „ „ . .	—	—	—	1,81	32,05	3,38	4,40	9,32	0,35	47,30	—	3,05	—
34. Red-Straw white Wh. . . .	—	—	—	1,95	29,75	0,64	3,27	13,75	0,23	49,60	0,60	2,10	—
35. dito. andere Localität	—	—	—	1,97	29,91	1,87	3,39	14,05	0,67	47,40	—	2,60	—
36. „ „ „	—	—	—	1,81	30,13	1,25	6,87	11,46	0,07	47,40	0,07	2,80	—
37. „ „ „	—	—	—	1,80	30,02	3,82	1,25	13,39	0,91	46,80	—	3,89	—
38. „ „ „	—	—	—	2,13	29,17	2,20	5,05	14,22	0,09	46,60	0,44	2,17	—
39. „ „ „	—	—	—	1,96	26,70	2,12	6,78	12,76	2,32	47,00	0,24	2,05	—
40. „ „ „	—	—	—	1,91	31,00	2,70	1,50	9,53	3,34	40,90	0,08	9,71*)	0,21
41. Old Red Lammas Wh. . . .	—	—	—	2,10	34,26	4,53	3,21	9,56	2,06	40,60	0,32	5,46	—
42. Spalding Wheat	—	—	—	2,05	29,76	5,26	2,90	11,06	0,23	48,20	0,11	2,23	—
43. Creeping Wheat	—	—	—	1,95	31,18	2,42	1,50	12,35	0,22	46,50	0,61	5,32	—
44. dito, andere Localität . . .	—	—	—	1,85	28,89	1,40	6,80	13,06	0,11	45,60	1,65	2,55	—
45. „ „ „ . . .	—	—	—	1,92	30,94	1,28	3,70	12,74	1,40	48,60	—	1,34	—
46. Französischer Weizen . . .	—	—	—	1,74	32,39	2,32	3,50	13,94	0,97	43,50	0,35	3,05	—
47. Aegyptischer Weizen	—	—	—	2,19	36,60	0,53	4,30	11,12	1,18	41,00	0,18	4,97	—
48. Weizen von Odessa	—	—	—	1,68	30,30	1,00	3,20	14,28	0,89	45,80	—	4,48	—
49. „ „ Marianopel . . .	—	—	—	1,88	35,77	9,06	2,10	14,09	—	34,40*)	0,24	4,00	—
50. Weizen im 1. Jahr	—	—	—	2,30	20,02*)	15,86*)	1,36	12,92	—	48,72	0,16	0,19	1,01
51. „ „ 2. „	—	—	—	2,32	29,51	10,90*)	0,99	10,60	—	47,55	0,09	0,11	0,32
52. „ „ 3. „	—	—	—	2,29	31,91	9,07	0,90	11,60	—	46,17	0,10	0,09	0,19
53. Weizen aus Bristol	—	—	—	—	35,40	3,13	2,20	9,10	—	50,02	—	—	—
54. „ „ „	—	—	—	2,46	33,09	2,94	5,62	10,10	—	48,25	—	—	—
55.	1,65	—	4,43	1,58	28,01	—	4,01	12,95	1,19	45,85	—	7,55	0,50
56. Rothes Korn	—	4,89	—	—	21,87*)	15,75*)	1,93	9,60	1,36	49,36	0,17	0,15	—
57. Weisses Korn	—	10,82	—	—	33,84	—	3,09	13,54	0,31	49,21	—	—	—
58. Aus Leipzig	—	—	—	—	25,90	0,44	1,92	6,27*)	1,33	60,39*)	—	3,37	—
59. Weisser Weizen aus Hessen .	—	—	—	—	24,17*)	10,34*)	3,01	13,57	0,52	45,53	—	1,91	—
60. dito aus dem Elsass	—	2,40	—	2,40	30,12	—	3,00	16,26	—	48,30	1,01	1,31	—
61. Gesunder Weizen	—	—	—	1,90	25,81	2,68	1,49	12,18	0,15	57,31*)	0,04	0,34	—
62. Brandiger Weizen	—	—	—	2,80*)	26,69	7,19	3,83	11,65	0,05	50,00	0,31	0,26	—

Nr. 24—49. Way u. Ogston, s. Liebig u. Kopp, Jahresbericht 1849. Tab. C. u. D.

Nr. 50—54. Th. J. Herapath, s. Liebig u. Kopp, Jahresber. 1850. Tab. A. Nr. 50—52. Körner von drei auf einander folgenden Weizenernten. Vorfrucht: Saubohnen, mit Flussschlamm gedüngt. 53 und 54 aus der Gegend von Bristol, ohne Schlammdüngung.

Nr. 55. Baer: Liebig u. Kopp, Jahresber. 1850. Tab. A. Es ist unklar, ob die Gesammtmenge der Asche auf die lufttrockne oder völlig wasserfreie Substanz sich bezieht. Bei directer Bestimmung wurde an Schwefel in den Körnern 0,153 Proc. gefunden.

Nr. 56—62 sind entnommen aus v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod." Nürnberg 1860. Ausgeführt wurden 56 und 57 von Will u. Fresenius; 58 Schmidt (Leipzig 1845); 59 Thon (Weizen von Sulz bei Kassel); 60 Boussingault (Bechelbronn im Elsass); 61 u. 62 von Petzold (der gesunde wie der kranke Weizen war von gleicher Sorte und auf demselben Felde in demselben Jahre, 1846, gewachsen).

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
62a. Aus Berlin	—	—	—	1,28†)	23,18	8,39	3,33	11,75	1,11	46,36	—	1,18	6,07*)
63. Aus Holland	—	—	—	—	6,53*)	28,23*)	3,97	13,18	0,51	46,87	0,28	0,43	—
64. Aus Norddeutschland	—	—	—	1,79	32,82	0,64	4,73	13,80	0,40	47,13	—	0,50	—
65. Richmond's Riesen-Weizen	—	—	—	1,89	29,99	2,71	3,77	13,02	2,63	47,00	—	0,53	—
66. St. Helena-Weizen	—	—	—	2,04	29,56	1,83	2,93	14,00	2,97	48,11	—	0,72	—
67. Whittington-Weizen	—	—	—	1,78	32,98	3,02	4,50	11,33	2,42	44,73	—	1,02	—
68. Sicilianischer Weizen	—	—	—	1,95	32,31	0,85	4,70	14,13	2,92	44,09	—	1,00	—
69. Mumienweizen	—	—	—	2,00	29,88	2.75	3,00	11,09	1,85	51,38	—	1,05	—
70. Tunisweizen	—	—	—	2,00	34,67	2,07	1,75	14,38	1,90	44,93	—	0,30	—
71. Russischer Bartweizen	—	—	—	2,24	36,01	3,45	4,42	11,39	2,58	41,43	—	0,72	—
72. Whittington-Weizen	—	—	—	2,20	36,70	2,00	2,56	15,21	2,09	41,35	—	0,10	—
73. Rother glatter englisch. Weizen.	—	—	—	2,02	32,81	—	2,55	13,07	2,83	47,37	—	1,37	—
74. Talavera-Weizen	—	—	—	1,71	33,38	3,20	4,30	12,00	2,25	44,02	—	0,85	—
75. St. Helena-Weizen	—	—	—	1,90	30,26	1,23	4,22	15,27	1,50	47,23	—	0,29	—
76. Chevalier white Wheat	—	—	—	1,59	34,17	4,25	3,71	14,23	2,25	40,07	—	1,32	—
77. Chevalier brown Wheat	—	—	—	1,83	33,88	5,23	2,55	16,27	2,00	39,20	—	0,87	—
78. Fulard red Wheat	—	—	—	1,72	36,52	1,75	3,25	15,21	1,23	41,07	—	0,97	—
79. Blutstropfen-Weizen	—	—	—	2,11	31,47	4,72	4,34	13,26	2,99	42,72	—	0,50	—
80. Rother Wunderweizen	—	—	—	1,72	34,09	3,81	2,53	16,27	1,93	40,55	—	0,82	—
81. Preisweizen von Oxford	—	—	—	2,09	32,30	3,00	2,56	12,37	2,79	46,25	—	0,73	—
82. Aus Russland	—	—	—	2,27	29,16	4,43	4,56	9,73	1,73	49,57	—	0,82	—
83. Von Barcelona	—	—	—	2,30	38,37	3,58	2,84	7,82	1,63	45,03	—	0,73	—
84. Von Sevilla, Andalusien	—	—	—	1,88	36,72	2,00	4,25	10,33	2,87	42,78	—	1,05	—
85. Malorka Arta, Balearen	—	—	—	2,13	32,84	0,86	2,55	14,20	1,27	47,73	—	0,55	—
86. Malorka Polena, dito	—	—	—	2,00	36,18	1,38	1,07	9,02	2,00	49,25	—	0,80	—
87. Blé dur, Prov. d'Oran	—	—	—	2,80	34,08	1,33	5,13	15,37	2,95	40,75	—	0,39	—
88. dito, andere Localität	—	—	—	2,10	27,74	0,75	4,28	15,82	2,87	47,97	—	0,57	—
89. Blé tendre, Prov. d'Oran	—	—	—	1,90	35,40	2,35	2,02	9,73	2,80	46,68	—	1,02	—
90. dito, andere Localität	—	—	—	1,55	37,08	1,83	1,83	10,27	2,71	45,63	—	0,65	—
91. Weisser Weizen, Aegypten	—	—	—	1,88	33,92	1,70	2,50	9,11	2,92	42,08	—	0,77	—
92. Ungedüngt	—	—	—	2,16	28,56	1,18	2,73	11,86	0,55	49,48	2,22	2,35	0,56

Nr. 62a. Weber: Liebig u. Kopp Jahresb., f. 1849. Tab. D. Die Gesammtmenge der Asche bezieht sich auf die lufttrockene Substanz.

Nr. 63. Analyse von Bichon; Vorfrucht war Klee und darauf das Feld mit Pferde- und Kuhmist gedüngt. S. in Wolff's „Chemische Forschungen etc." S. 344. Leipzig 1847.

Nr. 64. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. II. 84. 1853.

Nr. 65—91. v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod." Nürnberg 1860. Bei sämmtlichen v. Bibra'schen Analysen sind unter Eisenoxyd auch kleine Mengen von Schwefelsäure, Chlor und Verlust mit einbegriffen. Der Weizen 65 bis 75 ist in Deutschland gewachsen und zwar 65—68 in Weihenstephan, 69 u. 70 in Lichtenhof bei Nürnberg, 71 in Schwebheim, Unterfranken; 72—75 in Proskau, Schlesien; 76—81 in Schottland, 82 in Russland, Gouvernement Resan; 83—86 in Spanien und auf den Balearen, 87—90 in Algier und 91 in Oberägypten.

Nr. 71. Ungedüngt auf Neubruch (gerodeter Wald) mit reichem Ertrag; 72—75 auf Thonboden mit Letten-Unterlage (Diluvial-Formation): der Boden enthielt 95,97 Proc. abschlämmbare Theile, welche etwa zur Hälfte aus feinem Streusand und zur Hälfte aus Staubsand und Thon bestanden.

Das Korn des Weizens 72 war gleichförmig, mittelgross, gelblich, glasig; 73 ziemlich gross, gelblich, theils mehlig, theils glasig; 74 mittelgross, hellgelb, theils mehlig, theils glasig; 75 klein, hellgelb, mehlig.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
93. Mit Superphosphat gedüngt	—	—	—	2,12	28,17	1,45	2,45	12,10	0,48	50,64	2,13	2,06	0,49
94. Körner von Lagerweizen	—	—	—	1,51†)	30,39	1,57	3,33	11,86	1,94	48,65	0,76	1,38	—
95. Von nicht gelagertem Weizen	—	—	—	1,59†)	27,92	0,99	3,78	12,33	2,58	48,61	0,93	2,65	—
96. Rother Weizen	—	—	—	2,15	17,61*)	12,70*)	6,52	14,65	1,33	42,41	0,53	3,66	0,65
97. Weisser Weizen	—	—	—	1,88	13,62*)	24,37*)	4,07	9,87	1,64	41,31	0,26	3,67	0,86
Winterweizen. Stroh.													
1. Hopeton-Wheat	—	—	—	—	11,79	—	6,96	1,45	0,73	5,20	4,45	69,40	—
2. dito, andere Localität	—	—	—	—	10,03	0,85	4,44	3,27	1,54	7,10	5,59	67,10	—
3. Red-Straw white Wh.	—	—	—	—	12,76	0,68	3,53	3,29	0,14	5,80	3,31	70,50	—
4. dito, andere Localität	—	—	—	—	9,47	1,39	7,34	3,53	1,11	3,40	2,38	71,50	—
5. „ „ „	—	—	—	—	11,76	—	6,82	3,62	0,54	8,90	2,23	66,13	—
6. Creeping-Wh.	—	—	—	—	10,51	1,03	5,90	1,25	0,07	5,50	2,14	73,57	—
7. dito, andere Localität	—	—	—	—	14,80	3,60	7,50	1,56	0,28	6,60	3,95	59,66	7,43
8. „ „ „	—	—	—	—	12,48	0,25	4,90	1,43	0,06	8,50	2,33	69,94	—
9. Red-Straw white Wh.	—	—	—	4,79	17,98	2,47	7,42	1,94	0,45	2,80	3,09	63,89	—
10. Ernte 1850	5,25	6,01	—	4,94	14,49	0,24	2,65	3,52	0,59	4,03	1,93	70,73	2,34
11. Aus dem Elsass	—	3,70	—	7,00	9,58	0,32	8,86	5,18	1,03	3,22	1,03	70,16	0,62
12. Von gesunden Pflanzen	—	—	—	5,28	15,49	3,14	3,50	—	0,34	4,09	0,94	72,46	0,04
13. Von brandigen Pflanzen*)	—	—	—	3,22	15,03	5,51	2,32	—	0,32	10,39	0,50	65,92	—
14. Aus Norddeutschland	—	—	—	4,92	27,38	5,51	5,63	1,87	0,40	4,99	3,59	49,58	1,05
15. Aus Weende	—	—	0,75	6,87	16,71 (KO + NaO)		4,74	1,89	0,78	2,21	1,64	69,83	1,87
16. Von aufrechten Pflanzen	—	—	—	3,24†)	16,17	0,68	7,28	4,70	0,65	4,14	2,72	61,67	2,56

Nr. 92 u. 93. Ph. Zöller: Ergebnisse d. Münchener Versuchsstation. Heft 2. 186. Stickstoff der Trockensubstanz: 92 = 2,31; 93 = 2.40 Proc. Angebaut in Bogenhausen auf Lehmboden; dieser war seit 6 Jahren nicht gedüngt und hatte vorher Winterroggen, dann Klee und hierauf 3 Mal Hafer getragen, war aber immer noch in ziemlichem Kraftzustand. Von dem Boden war in kalter Salzsäure auflöslich: KO = 0,093; NaO = 0,014; CaO, CO^2 = 1,552; MgO = 0,580; PO^5 = 0,129; SO^3 = 0,031; Fe^2O^3 = 5,782; Al^2O^3 = 3,790; Unlösliches = 78,629 u. N = 0,195 Proc.

Nr. 94 u. 95. P. Bretschneider: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 31. 1865. Nr. 94 war von einem Felde, auf welchem 4 Jahre hintereinander in reichlicher Düngung Weizen angebaut war; der Weizen war trotz anhaltend trockener Witterung vollständig gelagert. Nr. 95 war aus demselben Jahrgange, aber von einem völlig aufrecht stehenden Weizen (Vorfrucht: Raps). Die Aschenmenge bezieht sich auf die lufttrockene Substanz.

Nr. 96 u. 97. Eng. Marchand, (Ann. Chim. Phys. 4. Ser. VIII. 320), Kopp u. Will, Jahresb. f. 1866. S. 699. In dem District von Caux (Normandie) cultivirt. Stickstoff der wasserfreien Substanz 96 = 2,26; 97 = 2,13 Proc.

Winterweizen. Stroh. Nr. 1—9. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresber. 1849. Tab. D. Bei 1—7 ist die Asche von Stroh und Spreu zusammen, bei 8 und 9 von Stroh allein analysirt. Zu diesen Stroharten gehören die Körner Nr. 24, 26, 35, 36, 39, 43, 44, 45 u. 37.

Nr. 10. Baer: Ebendas. — Bei directer Bestimmung wurde in der Trockensubstanz 0,210 Proc. Schwefel gefunden. Die zu derselben Pflanze gehörenden Körner s. oben Nr. 55.

Nr. 11. Boussingault, s. Wolff's „Chemische Forschungen etc." S. 344. 1847.

Nr. 12 u. 13. Petzhold: Ebendas. S. 345. — Die gesunden und brandigen Pflanzen waren auf einem und demselben Felde gewachsen. Die hierzu gehörenden Körner s. Nr. 61 u. 62.

Nr. 14. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie II. 84. 1853.

Nr. 15. Henneberg u. Stohmann: Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 1. Heft. S. 193. 1860. Kali und Natron wurden zusammen aus dem Verlust bestimmt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
17. Von Lagerweizen*)	—	—	—	3,03†)	30,35	0,63	6,27	3,66	1,22	6,00	3,92	12,49	7,03
18. Rother Weizen	4,69	—	0,43	4,67	8,26*)	9,66*)	3,30	2,70	0,67	2,80	0,89	69,24	3,43
19. Weisser Weizen	4,47	—	0,43	4,46	4,36*)	12,10*)	4,01	1,81	0,64	2,39	1,21	71,52	2,38
20. Aus Norddeutschland	—	—	—	3,82†)	10,24	0,47	6,93	1,69	0,99	5,05	0,71	67,90	9,61
21. Spren von Winterweizen . .	—	—	—	10,73	9,14	1,79	1,88	1,27	0,37	4,30	—	81,22	—
Sommerweizen. Körner.													
1. Ungedüngt	—	—	—	1,89†)	32,71	0,90	3,28	13,02	0,56	47,23	0,31	0,59	0,02
2. Mit kohlensaurem Kalk gedüngt	—	—	—	2,02†)	33,02	0,54	4,01	13,62	0,40	46,89	0,23	0,51	0,11
3. Mit Gyps gedüngt	—	—	—	1,90†)	34,12	0,82	3,92	13,15	0,50	45,76	0,28	0,45	0,07
4. Mit Knochenkohle gedüngt . .	—	—	—	1,95†)	34,10	0,21	3,89	12,90	0,45	47,03	0,41	0,40	0,11
5. Mit Holzasche gedüngt . . .	—	—	—	1,99†)	36,29	0,62	4,12	13,02	0,30	44,20	0,20	0,50	0,10
6. Saatfrucht	—	—	—	2,23	25,04	1,56	2,97	12,62	0,64	51,00	2,30	2,11	0,67
7. Ungedüngt	—	—	—	2,21	27,66	2,12	2,65	12,02	0,52	50,10	2,21	2,05	0,71
8. Mit Guano gedüngt	—	—	—	2,13	28,03	2,99	2,42	11,77	0,48	49,70	1,99	1,94	0,72
9. Schwefelsaures Ammoniak . .	—	—	—	2,18	28,16	2,67	2,36	11,43	0,52	49,90	2,13	1,89	0,64
10. dito und Kochsalz	—	—	—	2,13	28,21	3,00	2,46	11,54	0,51	49,70	1,97	1,95	0,80
11. Holzasche	—	—	—	2,20	29,25	2,00	2,31	11,40	0,57	49,50	2,17	2,06	0,71
12. Chilisalpeter	—	—	—	2,07	28,31	4,06	2,09	10,68	0,59	49,60	2,22	1,80	0,70

Nr. 16 u. 17. Bretschneider: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 31. 1865. Die Gesammtmenge der Asche bezieht sich auf die lufttrockene Substanz. Der nicht gelagerte Weizen war nach Raps, der gelagerte nach Weizen gewachsen. Die denselben Pflanzen angehörenden Körner, s. unter Körner des Winterweizens Nr. 95 und 94.

Nr. 18 u. 19. Eug. Marchand: Kopp u. Will, Jahresber. f. 1866. S. 699. An Stickstoff enthielt die wasserfreie Substanz: 18 = 0,45 u. 19 = 0,36 Proc. In dem District von Caux gewachsen. Die Körner hierzu s. Nr. 96 u. 97.

20. Weber: Liebig u. Kopp, Jahresber. f. 1849. Tab. D.

21. Way u. Ogston, Liebig u. Kopp, Jahresb. f. 1849. Tab. D. Spren von Red Straw white Wh. Körner hierzu Nr. 37 und Stroh Nr. 9.

Sommerweizen. Körner. 1—5. Fr. Schulze: 3. Aufl. v. Schübler's Agriculturchemie. II. 119. 1853. Auf Parzellen von je 16 Quadratfuss Fläche wurden jedesmal 10 Pfd. des betreffenden Düngemittels bis 1 Fuss Tiefe dem Boden beigemischt, so dass die Menge des Düngers etwa 0,62 Proc. vom Gewichte des Bodens betrug. Zur Analyse wurden die Pflanzen dicht über der Wurzel abgeschnitten und nur vollkommen ausgebildete Pflanzen genommen. In 1000 Theilen des Bodens waren im Ganzen 0,4678 Theile verbrennliche und 0,3966 Th. unorganische Substanz in Wasser löslich. Die Analyse des Bodens ergab ferner:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.	Al^2O^3.	Fe^2O^3.	
In Wasser löslich	0,0345	0,0450	0,1007	0,0076	0,0172	0,0010	0,0034	—	—	Promille.
In verd. Salzsäure löslich .	1,5734	0,1980	1,6789	0,9915	0,0854	—	—	8,9923	10,9001	Procent.

Nr. 6—14. Ph. Zöller: Ergebnisse der Münchner Versuchsstation. Heft 3. S. 134. Reicher Lehmboden in Bogenhausen. Das Feld hatte zwei Jahre vorher gedüngten Roggen, hierauf Hafer getragen und befand sich noch in sehr guter Kraft. Bestandtheile des Bodens, in kalter Salzsäure löslich: KO = 0,251; NaO = 0,135; CaO, CO^2 = 1,581; MgO = 0,707; PO^5 = 0,312; SO^3 = 0,030; Cl = 0,035; Fe^2O^3 = 4,932; Al^2O^3 = 4,628; Unlösliches = 85,568 und Stickstoff = 0,258 Proc.. Die Frucht lagerte sich überall bald nach der Blüthe.

Düngung: Auf Parzellen von je 240 Quadratfuss wurde gedüngt Nr. 8 mit 2½ Pfd. Guano; 9 mit 1½ Pfd. schwefelsaurem Ammoniak; 10 mit 1½ Pfd. schwefels. Ammon. und 1⅓ Pfd. Kochsalz; 11 mit 25 Pfd. Holzasche; 12 mit 2 Pfd. Chilisalpeter; 13 mit 1½ Pfd. phosphorsaurem Ammoniak und 1⅓ Pfd. Kochsalz; 14 mit 5 Pfd. guanisirtem Knochenmehl.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
13. Phosphors. Amm. und Kochsalz	—	—	—	2,09	28,22	3,08	2,42	11,10	0,56	50,00	2,20	1,73	0,71
14. Knochenmehl	—	—	—	2,12	28,77	2,47	2,07	11,03	0,53	50,20	2,33	1,99	0,67
15. Aus Frankreich*)	—	—	—	2,07	24,88	8,96	6,44	12,65	1,72	41,10	0,38	3,45	0,73
Sommerweizen. Stroh.													
1. Ungedüngt	3,68	—	8,71	3,36†)	32,89	0,34	2,97	2,11	0,37	3,40	3,18	52,70	1,26
2. Mit kohlensaurem Kalk gedüngt	4,33	—	9,40	3,92†)	43,40	1,27	2,89	1,88	0,17	6,23	3,95	39,02	1,08
3. Mit Gyps gedüngt	3,92	—	9,01	3,57†)	29,35	1,10	14,08	2,02	0,33	3,47	3,83	44,51	1,10
4. Mit Knochenkohle gedüngt . .	4,12	—	9,23	3,74†)	34,63	2,12	3,36	1,59	0,27	5,68	3,43	45,45	1,73
5. Mit Buchenholzasche gedüngt .	4,83	—	8,91	4,40†)	33,30	0,66	3,35	2,21	0,17	5,71	3,81	48,41	1,75
6. Ungedüngt (Bayern)	—	—	—	6,09	10,05	6,44	6,95	3,31	1,75	6,40	2,24	60,62	2,29
7. Aus Frankreich	3,03	—	1,24	2,99	18,75	6,87	14,61	4,04	1,95	5,17	1,46	42,40	6,13
8. Spreu derselben Pflanze . . .	14,05	—	0,17	14,03	3,92	0,84	3,28	1,21	0,42	2,67	0,61	86,75	0,34
Weizen. Ganze Pflanze.													
1. Keimpflanze. Radicula . . .	—	—	—	6,13	43,23	12,27	0,75	4,05	0,43	29,12	0,29	8,75	0,99
2. „ Plumula . . .	—	—	—	4,53	48,38	—	0,58	5,93	0,38	41,01	—	2,35	0,15
3. „ Hülsen u. Samenreste	—	—	—	1,27	22,04	0,57	3,55	15,16	0,61	57,23	—	0,45	—
4. „ Von Wasser extrahirt	—	—	—	32,31	26,60	18,23	5,55	2,30	0,14	14,02	2,63	13,68	15,23
5. Pflanze in der Blüthe	—	—	—	6,63	35,01	3,74	6,27	5,90	0,79	6,13	1,79	38,12	2,25

Die Erträge auf 1 bayr. Tagewerk (40 000 Quadratfuss) berechnet, waren:

	Nr. 6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Körner	—	1041	911	854	1125	708	938	1041	1000	Pfd.
Stroh	—	3123	3565	3519	3613	3665	3540	3540	3373	„

An Stickstoff war in der Trockensubstanz der Körner enthalten:

2,43 2,35 2,23 2,39 2,32 2,30 2,30 3,29 2,31 Proc.

Nr. 15. Eug. Marchand (Ann. Chim. Phys. 4. Ser. VIII. 320) Kopp u. Will, Jahresber. f. 1866. S. 699. Im District von Caux cultivirt. Die wasserfreie Substanz enthielt an Stickstoff 2,29 Proc.

Stroh des Sommerweizens. Nr. 1—5. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. II. 119. 1853. Die Körner hierzu s. oben „Körner des Sommerweizens“ 1—5.

Nr. 6. Ph. Zöller: Ergebnisse der Münchener Versuchsstation. Heft 3. S. 134. Die Körner derselben Pflanze s. „Körner des Sommerweizens“ Nr. 7.

Nr. 7. Eug. Marchand: Kopp u. Will, Jahresber. f. 1866. S. 699. Im District von Caux angebaut. Körner hierzu s. oben Nr. 15.

Nr. 8. Eug. Marchand a. a. O.

Weizen. Ganze Pflanze. Nr. 1—4. Fr. Schulze u. Greve: Chem. Pharmaz. Centralbl. 1859. S. 407. Den Weizen liess man in destillirtem Wasser keimen, bis die Radicula etwa 12 Linien und die Plumula über 18 Linien sich verlängert hatte. 1000 Grm. des lufttrocknen Weizens (mit 115,15 Grm. Wasser) lieferten an bei 100° getrockneter Substanz:

Radicula.	Plumula.	Samenreste.	Ungekeimte Samen.	Trockensubstanz im Wasserextract.
45,02	46,51	644,54	80,39	2,69 Grm.

Im Ganzen also 819,15 Grm., nebst der ursprünglich im Samen vorhandenen Feuchtigkeit 934,30 Grm., so dass der Verlust beim Keimen an Trockensubstanz 65,70 Grm. betrug.

Nr. 5. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. II. 87. 1853.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. A. 1856. Den 13. Juni . . .	—	—	—	6,86	31,95	—	3,2	2,3	0,6	6,7	2,1	49,3	2,95
7. „ „ Den 5. Juli	—	—	—	5,51	22,39	—	3,6	2,7	0,5	6,7	2,1	60,5	1,95
8. „ „ Den 1. August . . .	—	—	—	4,88	16,47	—	2,7	2,3	0,4	8,0	1,3	67,8	1,33
9. „ 1857. Den 2. Mai	—	—	—	9,5	36,25	0,7	5,1	1,7	0,9	8,0	2,6	42,6	4,86
10. „ „ Den 15. Juni . . .	—	—	—	7,2	20,97	—	3,1	2,0	0,6	8,1	1,5	62,5	2,14
11. „ „ Den 29. Juli . . .	—	—	—	6,4	12,97	0,8	2,6	2,7	0,5	7,5	1,1	71,3	0,81
12. B. 1857. Den 2. Mai	—	—	—	10,0	33,11	3,0	4,8	1,2	0,8	6,8	3,1	41,8	10,57
13. „ „ Den 15. Juni . . .	—	—	—	6,9	23,02	1,5	3,1	2,2	0,4	7,0	1,8	58,5	3,33
14. „ „ Den 29. Juli, gesund .	—	—	—	6,2	13,37	0,8	2,7	2,9	0,5	6,6	1,2	70,9	1,33
15. „ „ Den 29. Juli, brandig	—	—	—	6,9	16,51	0,9	3,0	2,7	0,4	6,6	1,2	66,7	1,29
16. „ 1859. Den 6. Mai	12,17	—	—	—			4,1	1,8		8,7		25,1	
17. „ „ Den 14. Juni . . .	—	—	—	7,22			3,5	2,1		8,5		47,3	
18. „ „ Den 27. Juli	—	—	—	5,60			2,86	2,82		11,2		61,1	
19. C. 1859. Den 6. Mai	10,34	—	—	—			3,7	1,88		8,1		27,5	
20. „ „ Den 14. Juni . . .	—	—	—	6,53			3,7	2,0		8,8		51,1	
21. „ „ Den 27. Juli	—	—	—	5,41			2,92	2,55		8,42		60,92	
22. D. 1859. Den 6. Mai	11,85	—	—	—			4,5	1,8		7,6		28,7	
23. „ „ Den 14. Juni . . .	—	—	—	7,60			4,2	2,1		8,24		12,1	
24. „ „ Den 1. August . . .	—	—	—	5,96			3,26	2,12		8,18		69,1	

Nr. 6—24. E. Wolff u. Yelin: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. S. 273. 1860. Der Boden des Versuchsfeldes ist ein ziemlich thoniger und feinsandiger Lehmboden, in sehr guter Kraft und Cultur (seit über 40 Jahren zu Culturversuchen benutzt); er enthielt im Mittel von 4 Analysen der von verschiedenen Theilen des Feldes entnommenen Proben an Kohlenstoff (im Humus) 1,085; Stickstoff = 0,165 und Wasser, nebst Sauerstoff und Wasserstoff im Humus 6,395 Proc.; ferner im lufttrocknen Zustande, in concentrirter heisser Salzsäure auflöslich: CaO = 0,399; MgO = 0,199; KO = 0,251; Al^2O^3 = 4,417; Fe^2O^3 = 3,730 Proc.

Nr. 6—11. A. Winterigelweizen. Vorfrucht 1856: mit Stallmist gedüngte Rispenhirse und 1857 auf einer anderen Parzelle ebenso. — 12—18. B. Talavera-Winterweizen. Vorfrucht 1857: gedüngter Kümmel und 1859: gedüngtes König Philipps Korn mit Kürbis. 19—21. C. Frankensteiner Winterweizen. Vorfrucht: gedüngter Lein. 22—24. D. Whitington-Winterweizen. Vorfrucht: gedüngter Spitzkohl.

Der Winterweizen war im J. 1856 am 13. Juni im Beginn der Blüthe, am 1. August reif; im J. 1857 am 2. Mai in der Periode des Schossens, am 15. Juni in der Blüthe und am 29. Juli reif; im J. 1859 am 6. Mai im 3. bis 4. Blatt, am 14. Juni im Beginn der Blüthe und am 27. Juli reif; nur der Whitington-Weizen war im letzteren Jahre um einige Tage in der Vegetation zurück. Der Talavera-Weizen hatte im J. 1857 zur vollen Hälfte brandige Aehren und war auch 1859 stark gelagert und brandig; ebenso der Whitington-Weizen. Die Witterung im J. 1857 war der Ausbildung der Körner besonders günstig.

Die Erträge an Trockensubstanz der Pflanze, auf die Fläche eines preuss. Morgens berechnet, waren:

Winterigel-Weizen.						Talavera-Weizen.		
1856. 13. Juni.	5. Juli.	1. Aug.	1857. 2. Mai.	15. Juni	29. Juli.	1857. 2. Mai.	15. Juni.	29. Juli.
3206	3402	4348	634	2948	3490	669	3757	4463 Pfd.

In der reifen Pflanze:

Körner	28,1 Proc.	38,3 Proc.	31,9 Proc.
Stroh	64,5 „	53,0 „	61,2 „
Spreu	7,4 „	8,7 „	6,9 „

Im J. 1859 war das Verhältniss der Körner zu Stroh und Spreu bei dem Talavera-Weizen = 1 : 1,88; bei dem Frankensteiner Weizen = 1 : 1,98 und bei dem Whitington Weizen = 1 : 2,80. Es beziehen sich die Verhältnisse von Körnern zu Stroh überall nur auf die gesunden Pflanzen, mit Ausschluss also der brandigen.

Die Ernten des Jahres 1859 wurden grossentheils auch direct auf Chlor und fertig gebildete Schwefelsäure (durch Extrahiren der fein gemahlenen Substanz mit salpetersaurem Wasser etc.; der Gehalt an fertig gebildeter Schwefelsäure war

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
25. Den 3. Juni, fette Pflanzen . .	—	—	—	8,16			4,3			7,7	3,4	25,4	
26. „ „ magere Pflanzen .	—	—	—	9,48			3,9			9,0	3,5	29,8	
27. Den 10. Juni, fette Pflanzen .	—	—	—	6,68			9,0			9,0	5,1	31,3	
28. „ „ magere Pflanzen	—	—	—	5,08			3,3			6,8	2,7	51,7	
29. Den 17. Juni, fette Pflanzen .	—	—	—	9,27			4,6			5,0	3,7	29,8	
30. „ „ magere Pflanzen	—	—	—	7,10			3,6			8,5	2,6	53,3	
31. Den 29. Juni, fette Pflanzen .	—	—	—	—	29,0	—	7,7	3,6	0,2	6,6	2,7	46,3	3,1
32. „ „ magere Pflanzen	—	—	—	—	23,2	—	4,1	2,3	0,2	8,5	1,5	58,8	1,7
Fabrik-Abfälle und Producte des Weizens.													
1. Kleie von Weizen	6,11	1,24	1,39	5,95	29,19	0,32	1,62	15,96	0,68	50,24	0,25	0,71	—
2. „ „ „	—	—	—	6,43	24,04	0,57	4,66	16,80	1,02	51,84	—	1,07	—
3. Weizenkörner	—	—	—	1,85	33,40	0,56	3,25	12,64	1,05	48,47	—	0,63	—
4. Feinmehl	—	—	—	0,47	36,00	0,93	2,80	8,23	—	52,04	—	—	—
5. Kleber	—	—	—	3,21	9,33	0,85	24,74	8,55	6,53	50,85	—	—	—
6. Fibrin	—	—	—	3,65	6,03	—	30,97	7,33	3,27	52,40	—	—	—
7. Pflanzenleim	—	—	—	3,90	15,73	—	27,43	4,58	1,10	51,16	—	—	—
8. Gummi	—	—	—	5,24	38,00	—	12,04	7,73	—	42,23	—	—	—
9. Kleber	—	—	—	—	7,87	2,14	17,31	12,08	7,13	52,08	0,69	—	0,09

2. Spelt und Dinkel. Triticum spelta.

1. Spelt aus dem Ries	—	—	—	1,40	35,38	4,00	5,72	12,93	1,92	39,25	—	0,80	—
2. Spelt von Mörbach	—	—	—	1,70	35,30	5,38	3,21	13,09	1,50	40,72	—	0,80	—

überall = 0), sowie auch auf den Schwefelgehalt (durch Schmelzen und Verbrennen der fein gepulverten Trockensubstanz mit reinem Aetzkali und Salpeter etc.) untersucht. Es ergab sich:

Talavera-Weizen.

	6. Mai.	14. Juni.	27. Juli. Körner.	Stroh.	Pflanze.
Schwefel . . .	—	0,095	0,157	0,111	0,128 Proc.
Chlor	0,730	0,363	0,078	0,321	0,237 „

	Frankensteiner Weizen.					Whitington Weizen.	
	6. Mai.	14. Juni.	27. Juli. Körner.	Stroh.	Pflanze.	6. Mai.	14. Juni.
Schwefel . . .	0,205	0,107	0,157	0,084	0,109	0,318	0,102 Proc.
Chlor	0,556	0,420	0,087	0,371	0,276	0,820	0,305 „

Die reife Pflanze enthielt in der Trockensubstanz an Reinasche:

Talavera.	1857.	1859.	Igel-Weizen. 1856.	1857.	Frankenst. W.	Whitington W.
Körner	1,88	2,14	1,99	2,13	2,04	2,08
Stroh	8,20	7,44	9,10	5,39	7,11	7,36

Nr. 25—32. Ritthausen u. Arendt: 1. Bericht der Versuchsstation Jda-Marienhütte. 1857. Mitth. d. landw. Central-vereins f. Schlesien. 12. Heft. S. 138.

Fabrik-Abfälle und Producte des Weizens. Nr. 1. Anderson (Transact. Highl. Soc. Jan. 1854. 197. Oct. 408). Henneberg's Journ. 1856. II. 24.

Nr. 2—8. v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod.“ Nürnberg 1860. Feinmehl-, Kleber- und Fibrinasche sind frei von Kieselsäure berechnet, weil die Asche ziemlich viel freien Sand (von Mühlsteinen etc.) enthielt. Die Stoffe 2—8 gehören zusammen und sind aus den Weizenkörnern (3) gewonnen worden.

Nr. 9. Kekulé s. in v. Bibra: „Die Getreidearten etc.“ S. 279.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Weisser unbegrannter Spelt	—	—	—	1,87	36,21	1,38	1,83	11,00	2,00	46,25	—	1,33	—
4. Dinkel, Körner mit Spelzen	—	—	—	4,38	13,79	0,17	2,62	7,11	1,70	21,30	3,27	49,45	0,57
5. „ „ „ „	—	—	—	4,20	17,3	1,8	2,6	5,8	1,5	20,0	2,6	44,0	0,7
6. Dinkelstroh	—	—	—	6,14	9,58	0,62	6,68	2,90	0,74	3,91	2,87	72,16	0,53
7. „	—	—	—	5,56	11,2	0,4	4,8	0,9	0,8	6,3	1,8	71,4	1,6
8. Dinkelspreu	—	—	—	9,50	9,5	0,3	2,4	2,5	0,5	7,3	2,3	74,2	—

3. Roggen. *Secale cereale.*

Körner.

1. Winterroggen	—	—	—	1,60	33,8	0,4	2,6	12,8	1,0	39,9	0,2	9,2*)	—
2. Von Sandboden*)	—	—	—	1,90	9,4	18,3	15,3	10,1	2,2	25,1	2,6	14,6	2,5
3. Nach Schlammdüngung*)	—	—	—	2,65	16,6	20,8	11,3	13,0	—	33,5	0,5	3,6	1,0
4. Aus Cleve*)	—	—	—	2,43	11,11	18,36	6,86	10,27	1,87	50,35	0,50	0,68	—
5. Aus Hessen	—	2,66	—	2,04	32,76	4,45	2,91	10,13	0,82	47,29	0,18	1,46	—
6. Aus Norddeutschland	—	—	—	1,93	34,50	0,18	2,75	11,28	0,20	47,52	—	2,75	0,55
7. Von Leipzig	—	0,43	—	3,17	30,36	—	3,06	11,33	3,06	45,39	—	4,29	—
8. Aus Unterfranken	—	—	—	1,97	35,55	3,52	2,63	10,87	3,20	42,38	—	1,85	—
9. Von Lohr	—	—	—	2,03	33,08	1,75	2,38	14,37	2,97	44,05	—	1,40	—
10. Von Würzburg	—	—	—	2,51	32,17	2,50	2,55	12,38	2,04	47,36	—	1,00	—
11. Von Eisenach	—	—	—	2,00	29,37	3,35	1,34	10,77	3,38	50,35	—	1,41	—
12. Schweden, Prov. Nerike	—	—	—	1,99	37,54	0,30	1,34	12,42	2,85	43,85	—	1,70	—
13. Aus Norddeutschland	—	—	—	2,16	34,45	3,07	2,98	11,27	0,61	47,10	—	0,52	—
14. Aus Livland	—	4,36	—	1,91	30,78	1,11	2,22	10,73	1,45	47,82	0,88	4,51	0,79
15. Aus Schlesien	—	—	—	1,62†)	32,20	0,62	2,03	10,21	3,15	46,58	0,86	3,08	0,39

Spelt und Dinkel. Nr. 1—3. v. Bibra, a. a. O. Nr. 1 auf Thonboden und 2 auf sandigem Thonboden, beide nach Düngung mit Stallmist gewachsen. Nr. 3. Korn klein, hellgelb, mehlig.

Nr. 4—8. Im Hohenheimer Laboratorium analysirt, 4 u. 6 von Rheineck (Ernte 1867). 5, 7 u. 8 von List (Ernte 1863). Stroh und Körner waren jedesmal denselben Pflanzen entnommen. (Winterdinkel.) Die verkohlte Substanz wurde mit Aetzbaryt eingeäschert.

Roggenkörner. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresber. f. 1849. Tab. D.

Nr. 2 u. 3. Herapath: Liebig u. Kopp, Jahresber. f. 1850. Tab. A. Nr. 2 ist auf Sandboden vor und Nr. 3 nach reichlicher Schlammdüngung (künstliche Ueberschwemmung) gewachsen.

Nr. 4. Bichon, s. Wolff's „Chem. Forschungen etc.", Leipzig 1847. S. 346. Vorfrucht Weizen und sodann mit Kuh- und Pferdemist gedüngt.

Nr. 5—7. Dem Bibra'schen Werke: „Die Getreidearten und das Brod." Nürnberg 1860. S. 296 entnommen. Nr. 5. Von Will u. Fresenius, Nr. 6. von Schulz-Fleeth, Nr. 7. von Gerathewohl ausgeführt. In Nr. 5 werden auch 2,08 Proc. Thonerde aufgeführt.

Nr. 8—12. v. Bibra: „Die Getreidearten etc." — Nr. 8. Von Schwebheim in Unterfranken, Winterfrucht auf Sandboden, mit Stallmist gut gedüngt; Nr. 9. von der Formation des bunten Sandsteins, rother Thonboden, ziemlich stark sandig; Nr. 10. von der Formation des Muschelkalkes, Kalkboden.

Nr. 13. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. II. 84. 1853.

Nr. 14. C. Schmidt, (Livländ. Jahrbücher d. Landw. XVI. 2. Heft.) Kopp u. Will. Jahresb. f. 1865. S. 813. — In den Körnern war enthalten 9,71 Proc. Wasser und 13,38 Proc. Proteinsubstanz. Ernte vom J. 1862.

Nr. 15. Küllenberg: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865. 7. Jahresber. von Ida-Marienhütte.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
16. Ungedüngt	—	—	—	1,91	29,14	0,52	3,88	11,68	1,04	47,02	2,70	2,95	1,07
17. Phosphoritpulver	—	—	—	1,90	29,12	0,51	4,11	11,92	0,97	46,58	3,02	2,58	1,19
18. Superphosphat	—	—	—	2,04	29,60	1,98	2,77	10,80	0,93	49,12	2,53	1,06	1,21
19. dito und Chilisalpeter	—	—	—	1,99	29,65	2,07	2,71	10,85	0,98	49,05	2,37	1,05	1,27
20. dito und Kochsalz	—	—	—	2,02	29,55	2,16	2,33	11,41	0,88	48,88	2,32	1,05	1,42
21. dito, Chilisalpeter u. Kochsalz.	—	—	—	2,03	27,78	2,06	2,70	11,76	0,91	50,03	2,30	0,96	1,50
22. dito, Ammoniak und Kochsalz.	—	—	—	2,04	29,16	1,98	2,65	11,93	0,88	48,63	2,39	1,07	1,31
23. dito, Glaubersalz u. Kochsalz.	—	—	—	2,01	28,78	1,25	2,75	11,87	0,90	49,70	2,27	1,00	1,48
Stroh.													
1. Roggenstroh	—	0,94	—	—	17,35	0,30	9,06	2,41	1,36	3,82	0,83	64,50	0,47
2. dito, ohne Aehren	4,90	—	12,61	4,28	23,66	0,54	10,10	2,60	0,16	7,78	2,74	50,36	2,67
3. dito, mit Aehren	5,55	—	10,55	4,97	19,41	0,48	8,64	2,29	0,21	7,52	2,11	57,70	2,14
4. Von Weende	4,88	—	3,99	4,68	30,79		9,64	3,41	0,44	4,51	2,25	46,52	3,15
5. Von Rieckenrode	5,09	—	0,51	5,07	18,45		5,45	3,18	0,37	4,45	1,71	65,17	1,57
6. Von Schleissheim	—	—	—	5,86	9,83	6,27	7,10	3,18	1,92	6,26	2,49	60,74	2,21
7. Salzmünde	5,30	1,95	1,06	5,14	16,56	2,14	8,66	0,44*)	2,14	3,21	5,13	57,69	3,96
8. dito, anderer Jahrgang.	5,25	2,01	—	5,14	18,15	4,35	8,49	0,10*)	2,50	3,73	5,79	53,71	4,66

Nr. 16—23. Ph. Zöller: Ergebnisse der Münchener Versuchsstation. 3. Heft, S. 147. 1861. Die Versuche wurden in Schleissheim bei München 1858 ausgeführt, auf einem armen Kalkboden, in welchem auf 100 Th. Boden 30—48 Th. Kalksteinstücke und Bröckel enthalten waren. Von dem lufttrocknen Boden waren in Salzsäure löslich: KO = 0,116; NaO = 0,010; CaO, CO^2 = 3,414; MgO = 0,570; PO^5 = 0,051; SO^3 = 0,020; Fe^2O^3 = 4,482; Al^2O^3 = 3,498 Proc. Ferner 5,040 Proc. Wasser; 6,078 Proc. Glühverlust und 0,1206 Proc. Stickstoff.

Die Substanz der Körner wurde mit Aetzbaryt eingeäschert.

Düngung auf $^1/_8$ bayr. Tagwerk: Nr. 17. Phosphoritpulver, 40 Pfd; Nr. 18. Superphosphat, 45 Pfd.; Nr. 19. dito u. 31 Pfd. Chilisalpeter; Nr. 20. dito und $10^1/_2$ Pfd. Kochsalz; Nr. 21. dito, 31 Pfd. Chilisalpeter u. $10^1/_2$ Pfd. Kochsalz; Nr. 22. dito, 24 Pfd. schwefelsaures Ammoniak und $10^1/_2$ Pfd. Kochsalz; Nr. 23. dito, 58 Pfd. Glaubersalz und $10^1/_2$ Pfd. Kochsalz.

Die Erträge des Winterroggens, auf 1 bayr. Tagwerk (20 000 Quadratfuss) berechnet, waren:

	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Körner	70	86	368	398	324	374	446	430 Pfd.
Stroh	172	236	816	912	708	816	1008	952 „
Die Körner enthielten in der Trockensubstanz an								
Stickstoff	2,20	2,11	2,45	2,30	2,34	2,45	2,34	2,32 Proc.

Roggenstroh. Nr. 1. Fresenius u. Will, s. Wolff's „Chem. Forschungen etc." S. 346. 1847.

Nr. 2 u. 3. Schulz-Fleeth: (Poggend. Ann. 92, 419). Henneberg's Journ. 1855. II. 30. Die ganze Pflanze enthielt in der Trockensubstanz 38,66 Proc. Körner und 61,34 Proc. Stroh nebst Spreu.

Nr. 4 u. 5. Rautenberg: Henneberg's Journ. 1861. 96. Die Alkalien sind aus dem Verlust berechnet. Der Boden zu 4 ist in der Ackerkrume c. 1 Fuss tief, unmittelbar auf den mergelig zerfallenden Schichten des Keupers aufliegend; abschlämmbare Theile = 34,5 Proc. Der Boden zu 5 gehört der Formation des bunten Sandsteins an; abschlämmbare Theile = 57,0 Proc., grossentheils aus feinem Quarzsand bestehend. In Salzsäure sind löslich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.
Boden zu 4	0,70	0,94	0,69	2,38	0,13	0,07
„ „ 5	0,10	0,47	0,27	0,47	0,14	0,04

Nr. 6. Zöller: Ergebnisse der Münchener Versuchsstation. 3. Heft, S. 147. Sehr schönes Stroh von Winterroggen.

Nr. 7 u. 8. Grouven: Zweiter Bericht über die Versuchsstation Salzmünde. 1864. S. 276 u. 303. Die Kieselsäure wurde nach Aufschliessen der Asche mit kohlensaurem Natron, die Alkalien nach Behandlung mit Flusssäure bestimmt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen des Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
9. Aus Livland	—	0,48	—	3,15	26,48	1,18	8,56	2,01	0,39	6,03	2,90	50,04	3,31
10. Aus Hohenheim	5,16	7,08	—	4,79	22,51	1,91	10,11	2,65	0,91	4,11	1,12	57,39	0,96
11. Von Sommerroggen	7.20	12,85		6,27	21,74	—	7,95	2,50	—	5,89	1,93	59,99	—
12. „ „	5,81	14,92		4,94	25,04	—	10,30	3,08	—	7,40	3,07	51,10	—
13. „ „	5,91	13,40		5,12	23,66	—	8,41	2,69	—	6,10	2,52	56,59	—
14. Aehren ohne Körner	10,00	—	3,53	9,65	6,30	0,32	4,19	1,37	0,23	6,71	0,15	80,33	0,52
Roggen. Ganze Pflanze.													
1. Mit Wurzeln, Mitte Januar	7,15	—	12,07	6,29	52,30	1,04	3,53	4,32	1,56	20,78	3,11	7,07	8,09
2. Ohne Wurzeln, Mitte Mai	11,26	—	16,96	9,35	51,14	—	9,39	3,33	0,37	16,05	2,88	12,94	5,04
3. dito. in der Blüthe	5,42	—	15,34	4,59	42,53	0,40	8,19	3,44	0,37	15,21	1,72	25,16	3,86
4. Halm ohne Aehren von 3	5,30	—	16,22	4,44	44,13	0,40	8,35	3,29	0,34	14,03	1,16	25,17	4,07
5. Aehren von Pflanze 3	6,40	—	10,36	5,74	35,25	0,40	7,54	4,78	0,50	20,35	4,02	24,88	2,97
6. Reife Pflanze ohne Wurzeln	4,15	—	8,65	3,79	22,37	0,48	7,46	4,08	0,22	15,41	1,69	46,87	1,84
7. Aehre mit Körnern von 6	3,27	—	1,81	3,21	20,39	0,42	3,44	6,33	0,24	27,15	0,06	41,52	0,53
8. Am 2. Juni, fette Pflanzen	—	—	—	4,65			11,3			11,7	6,4	21,2	
9. „ „ magere Pflanzen	—	—	—	5,09			6,9			12,7	3,8	37,4	
10. Oberirdischer Theil, 8. Mai	8,28	—	1,53	8,05	35,05	10,70	8,90	3,56	—	9,18	4,83	25,31	2,75
11. „ „ 15. Mai	5,86	—	4,32	5,61	41,86	1,86	12,26	5,31	—	10,52	4,52	18,37	6,85
12. „ „ 28. Mai	—	—	—	4,13	42,43	3,46	14,92	6,57	—	12,41	4,61	9,60	7,75
13. „ „ 10. Juli	—	—	—	2,79	37,02	2,06	16,42	8,56	—	19,48	5,99	7,90	3,32
14. Unterirdischer Theil, 8. Mai	—	—	—	14,78	10,52	2,95	11,32	5,65	—	6,93	4,38	57,06	1,53
15. „ „ 15. Mai	—	—	—	10,46	13,15	4,20	12,27	6,32	—	12,52	7,09	43,91	0,69

Nr. 9. C. Schmidt: (Livländ. Jahrbücher des Landw. XVI. 2. Heft.) Kopp u. Will, Jahresb. f. 1865. S. 813. Das lufttrockne Stroh enthielt 8,88 Proc. Wasser u. 2,67 Proc. Proteinsubstanz.

Nr. 10. Detmer im Laboratorium zu Hohenheim. Stroh von der Ernte des Jahres 1869. Mit Aetzbaryt eingeäschert.

Nr. 11—13. E. Wolff: Journ. f. pract. Chemie. 51, S. 24. 1850 und Bd. 52, S. 96. Der Boden war humusfreier kiesiger Sand. Auf je 2½ □Fuss war zu Nr. 11 mit 1 Pfd. Holzasche und 32 Grm. kohlensaurem Kali; zu Nr. 12 mit ½ Pfd. Asche und 32 Grm. kohlensaurer Magnesia gedüngt und zu Nr. 13 mit ½ Pfd. Holzasche, die vorher mit Schwefelsäure und Salzsäure gesättigt war. Die Pflanzen waren bei der Ernte noch etwas unreif: der Ertrag war pro ½ Quadratfuss Fläche an Trockensubstanz in Stroh und Spreu bei Nr. 10 = 32,8; Nr. 11 = 34,3 und Nr. 12 = 48,1 Grm.

Nr. 14. Schulz-Fleeth: Henneberg's Journ. 1855. II. 30. Aehren des Winterroggens ohne Körner, also ziemlich der Roggenspreu entsprechend.

Roggen. Ganze Pflanze. Nr. 1—7. Schulz-Fleeth: Ebendas. Die blühenden und reifen Pflanzen wurden in einem Jahre demselben Boden entnommen, welcher auch die im Mai des folgenden Jahres geschnittenen Pflanzen lieferte. Die jungen im Januar gesammelten Pflanzen waren auf einem anderen Felde und Boden gewachsen. 100 Pflanzen enthielten im Januar 4,6 Grm., Mitte Mai 21,37 Grm. Trockensubstanz. Der Gehalt der trocknen Aehren an reifen Körnern betrug 83,33 Proc., der Gehalt der ganzen trocknen Pflanze an trocknen Körnern 38,66 Proc. — Die Körner derselben reifen Pflanze, sowie das Stroh ohne Aehren und mit Aehren (ohne Körner), endlich die Aehren ohne Körner s. unter „Roggenkörner“ Nr. 6 und „Roggenstroh“ Nr. 2, 3 und 13.

Nr. 8 u. 9. Ritthausen: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 12. Heft. S. 138.

Nr. 10—17. Heiden, Gruber u. Fritsche: Bericht über die Versuchsstation Pommritz f. 1868—69. S. 68. Die Pflanzen wurden unmittelbar über der Wurzel zerschnitten; es ist also bei dem unterirdischen Theil die eigentliche Stoppel nicht mit einbegriffen. Die Menge des in Abzug gebrachten Sandes war sehr gross und zuweilen grösser als die Gesammtmenge der Asche. Da ferner die Pflanzenmasse in einer eisernen Mühle zerkleinert wurde, so war die Asche stark eisenhaltig, es ist dieselbe jedoch hier ganz frei von Eisenoxyd berechnet worden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
16. Unterirdischer Theil, 28. Mai	—	—	—	14,23	10,67	4,51	8,76	4,92	—	6,08	7,42	57,63	—
17. „ „ 10 Juli.	—	—	—	13,78	7,88	1,23	11,86	6,16	—	6,53	3,70	62,64	—
Fabrik-Abfälle und Producte des Roggens.													
1. Roggenmehl	—	—	—	1,97	38,44	1,75	1,02	7,99	2,54	48,26	—	—	—
2. Roggenkleie	—	—	—	8,22	27,00	1,34	3,47	15,82	2,50	47,88	—	1,99	—
3. Pflanzenleim	—	—	—	4,30	7,45	—	26,25	7,22	1,70	57,38	—	—	—

4. Gerste. Hordeum vulgare.

Körner.

1. Aus England	—	—	—	2,43	24,71	0,54	1,65	7,26	2,13	28,53	1,91	30,68	3,29
2. Chevalier-Gerste	—	—	—	2,50	20,77	4,56	1,48	7,45	0,51	31,69	0,79	32,73	—
3. „ andere Localität	—	—	—	2,82	27,43	4,60	2,79	8,67	0,09	26,01	2,72	23,60	5,24
4. „ Saatfrucht	2,32	—	4,35	2,22	28,0	1,4	3,8	5,0	1,6	26,4	1,4	31,1	1,6
5. „ Thonboden	—	—	—	2,65	22,43	1,72	1,96	10,00	0,87	37,67	2,82	22,25	0,34
6. „ Sandboden	—	—	—	2,47	24,97	1,27	2,97	8,00	0,84	38,26	0,92	22,08	0,87
7. „ Lehmboden	—	—	—	2,28	29,42	0,68	2,97	6,90	1,46	38,78	—	18,41	1,58
8. „ Kalkboden	—	—	—	2,39	38,44*)	1,02	2,92	7,63	—	30,76	0,26	17,27	2,14
9. Moldau-Gerste	—	—	—	2,38	31,55	1,84	1,21	10,17	1,02	28,64	0,27	24,56	0,89
10. „ Saatfrucht	—	—	—	2,28	19,78	0,89	4,20	8,15	0,93	37,99	0,39	27,66	—
11. „ Thonboden	—	—	—	2,55	26,61	1,48	1,26	9,32	0,24	30,08	0,47	30,35	0,25
12. „ Sandboden	—	—	—	2,07	22,46	5,25	1,88	8,47	0,10	32,92	0,53	28,09	0,37
13. Long-eared Nottingham	2,20	—	0,48	2,19	32,2	1,6	3,4	11,0	0,2	30,1	—	21,2	0,4
14. Im Oxford-Thon gewachsen	—	24,51	—	2,04	19,00	1,22	3,6	7,6	—	31,1	3,4	33,0	1,40
15. Vom Meeresstrand	—	23,28	—	1,90	21,2	1,3	4,5	7,2	—	29,2	2,4	34,2	—
16. Von Cleve	—	—	—	2,38	3,91*)	16,97*)	3,36	10,05	1,93	40,63	0,26	21,99	—
17. Aus Hessen	—	5,15	—	2,70	13,75*)	6,75*)	2,21	8,60	1,07	39,80	0,17	27,65	—

Vorfrucht war Weizen und zu dem Winterroggen wurde mit 4 Ctrn. Knochenmehl pr. sächsischen Acker gedüngt; der Roggen war am 3. Octbr. 1867 breitwürfig gesäet. Die Ernte betrug auf je 5 Quadratfuss Fläche:

	Trockensubstanz. Per. 1.	2.	3.	4.		Stickstoff in der Trockensubstanz. Per. 1.	2.	3.	4.	
Oberird. Theil	86,0	215	244	411	Grm.	2,69	2,42	1,42	1,27	Proc.
Unterird. Theil	84,0	60,5	67,2	49	„	2,90	2,69	2,11	1,69	„

Die Körnerernte betrug pr. sächsischen Acker 16 Dresdner Scheffel und $13^3/_4$ Metzen.

Fabrik-Abfälle und Producte des Roggens. Nr. 1—3. v. Bibra: Die Getreidearten und das Brod. Nürnberg 1860. Die Producte waren aus dem Roggen von Schwebheim (s. Roggenkörner Nr. 8) gewonnen. Da sich bei dem Roggenmehl der Kleber nicht auf ähnliche Weise wie beim Weizen abscheiden lässt, so wurde nur die Asche des aus dem Mehl mit Alkohol extrahirten Pflanzenleims untersucht. Bei dem Eisenoxyd sind kleine Mengen von Schwefelsäure, Chlor und Verlust mit einbegriffen.

Gerstekörner. Nr. 1—13. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresber. für 1849, Tab. D. und 1850, Tab. A. Die Gerste Nr. 4 und 10 diente als Saatfrucht für 5—6 und 11—12. Nr. 13. war auf Kalkboden gewachsen.

Nr. 14 u. 15. Way s. in Wolff's „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 342. Nr. 14 war in der Nähe von Ensham im Oxforder Thon, Nr. 15 an der Küste von Essex in der Nähe des Meeres gewachsen. Bei 14 sind 2,30 Proc. und bei 15 ebenso 2,44 Proc. Eisenoxyd in Abzug gebracht.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
18. Aus Leipzig (1845)	—	—	—	—	20,91	—	1,67	6,91	2,10	38,48		29,10	—
19. Aus England*)	—	—	—	—	16,00	8,86	3,23	4,30	0,83	36,80	0,16	29,67	—
20. Norddeutschland	—	—	—	—	21,59	1,30	2,58	8,85	1,25	39,25	—	25,17	—
21. Schottische Gerste	—	—	—	2,09	20,20	1,00	1,35	12,47	1,08	36,88	3,17	23,55	—
22. Jerusalemsgerste	—	—	—	2,83	17,25	2,40	3,22	11,03	0,32	38,74	3,04	24,00	—
23. Wintergerste	—	—	—	1,99	16,33	4,14	0,74	12,53	1,72	32,82	2,98	28,74	—
24. Schwarze Gerste	—	—	—	2,30	21,05	6,00	1,60	8,10	1,07	34,28	3,50	24,40	—
25. Schwarze abyssinische Gerste	—	—	—	1,80	18,77	2,01	3,74	11,04	0,99	34,55	4,00	21,90	—
26. Von den Balearen	—	—	—	1,93	17,00	0,97	2,88	14,70	1,35	38,22	2,79	22,09	—
27. Saatfrucht	—	—	—	2,90	19,90	2,95	2,23	7,24	0,68	32,48	2,93	30,46	1,07
28. Mit Guano gedüngt	—	—	—	2,93	18,45	4,98	2,68	7,14	0,71	32,63	2,99	29,18	1,12
29. Schwefelsaures Ammoniak	—	—	—	2,99	15,74	2,22	2,23	7,01	0,58	34,35	2,81	34,35	0,81
30. dito und Kochsalz	—	—	—	2,89	16,58	5,19	2,46	6,88	0,65	32,55	2,74	31,71	1,12
31. Knochenmehl	—	—	—	3,09	15,54	2,35	2,86	6,92	0,58	31,67	2,10	34,56	1,01
32. Superphosphat mit Stickstoff	—	—	—	3,03	16,15	3,37	3,22	6,81	0,67	33,05	2,98	32,35	1,13
33. Phosphorit und Gyps	—	—	—	3,05	14,98	2,30	2,94	6,41	0,70	31,66	2,95	36,73	0,86
34. Saatfrucht	—	—	—	2,93	19 89	3,18	2,39	6,97	0,76	31,83	2,65	31,84	0,98
35. Superphosphat	—	—	—	2,94	20,30	1,87	3,05	7,27	0,71	31,69	2,69	29,20	0,99
36. dito, Ammoniak und Kochsalz	—	—	—	2,91	18,53	5,68	2,75	7,09	0,66	31,52	2,67	29,75	1,22
37. Saatfrucht	—	—	—	2,93	20,90	5,81	2,80	7,20	0,71	33,17	2,64	27,51	1,16
38. Natronsalpeter	—	—	—	2,91	19,65	5,96	2,60	6,71	0,67	31,82	2,63	30,33	1,38

Nr. 16—19. Dem Bibra'schen Werke „Die Getreidearten und das Brod." Nürnberg 1860. S. 312 — entnommen. Nr. 16 Bichon: Vorfrucht: Flachs, mit Kuhmist gedüngt; 17. Köchlin; 18. E. Schmidt, Boden vorherrschend durch Verwitterung des rothen Porphyrs entstanden; auch Thonerde — 0,83 Proc. angegeben. 19. Thomson.

Nr. 20. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. II. 84. 1853.

Nr. 21—26. v. Bibra: „Die Getreidearten etc." 21. in Triesdorf, 22. in Weihenstephan, 23. in Schwebheim (sandiger Thonboden, ungedüngt), 24. in Schottland, 25. in Eldena und 26. auf Mallorca Palma (balearische Inseln) gewachsen.

Nr. 27—40. Ph. Zöller: Ergebnisse der Münchener Versuchsstation. 2. Heft. 1859. Die Substanzen wurden mit Aetzbaryt eingeäschert. 27—33. in Bogenhausen, 34—36. in Schleissheim und 37—41. in Weihenstephan cultivirt. In concentrirter kalter Salzsäure waren auflöslich von dem lufttrocknen Boden:

	KO.	NaO.	MgO.	CaO,CO^2.	PO^5.	SO^3.	Cl.	Fe^2O^3.	Al^2O^3.
1. Bogenhausen	0,093	0,014	0,580	1,552	0,129	0,031	0,009	5,782	3,790
2. Schleissheim	0,199	0,042	1,412	23,040	0,103	0,040	0,021	6,744	3,112
3. Weihenstephan	0,249	0,163	0,102	0,752	0,219	0,040	0,024	6,984	3,428

Nr. 27—33. Bogenhausen. In der Trockensubstanz der Saatfrucht Stickstoff = 1,98 Proc. Versuche auf Parzellen von je 1914 Quadratfuss. Nr. 28 mit 20 Pfd. Guano gedüngt; 29. Schwefelsaures Ammoniak 12 Pfd.; 30. dito und Kochsalz 5¼ Pfd; 31. Gedämpftes Knochenmehl 40 Pfd.; 32. Superphosphat mit stickstoffhaltigen Substanzen (aus Frankfurt; lösliche PO^5 = 6,64 Proc., unlösliche PO^5 = 16,87, Stickstoff = 1,87 Proc.) 40 Pfd.; 33. Phosphoritpulver 25 Pfd. und Gyps 10 Pfd. Erträge auf 1 bayr. Tagwerk (40 000 Quadratfuss) berechnet: Ungedüngt, Körner = 254 Pfd., Stroh = 685 Pfd.; ferner

	28.	29.	30.	31.	32.	33.
Körner	642	258	415	219	370	293 Pfd.
Stroh	1243	682	1048	641	821	668 „
Stickstoff in den Körnern	2,04	2,16	1,99	2,06	2,21	2,11 Proc.

Nr. 34—36. Schleissheim. In der Trockensubstanz der Saatfrucht Stickstoff = 2,11 Proc.; in Nr. 35 = 2,19 Proc.

Nr. 37—39. Weihenstephan. Die Versuchsparzellen waren je ⅛ bayr. Tagwerk gross; Nr. 38 wurde mit 30,6 Pfd. Natronsalpeter, 39 mit 36 Pfd. Kalisalpeter gedüngt. 40 war eine für die Brauerei vorzüglich geeignete Gerste von sonst un-

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
39. Kalisalpeter	—	—	—	2,90	20,27	4,51	2,54	6,98	0,66	31,08	2,82	29,75	1,21
40. Prima-Gerste zum Bierbrauen.	—	—	—	2,90	21,89	4,20	2,80	7,21	0,57	31,36	2,64	28,12	1,12
41. Prima-Pfalzgerste	—	—	—	2,43	16,71	1,64	3,13	9,21	1.24	38,85	0,51	26,18	2,53
42. Prima-Gerste aus Euern	—	—	—	2,76	12,73	1,72	2,44	10,38	1,81	44,42	0,63	24,74	1,13
43. Aus Bitburg. 1865	—	—	—	2,81	15,10	1,51	2,09	10,52	2,93	40,14	0,45	26,29	0,98
44. Aus Mötsch, 1865	—	—	—	2,87	14,60	1,56	2,33	10,24	1,30	36,67	0,69	32,14	0,48
45. Aus Helenenburg, 1865	—	—	—	2,86	15,05	2,60	2,79	11,14	0,73	40,30	0,30	25,71	1,38
46. Aus Helenenburg, 1864	—	—	—	2,69	14,14	2,02	3,15	10,71	1,44	40,49	0,53	25,74	1,78
47. Aus Wolsfild. 1865	—	—	—	2,83	11,79	2,48	2,95	11,41	0,47	42,56	0,51	26,19	1,64
48. Aus Meckel. 1865	—	—	—	3,02	11,39	1,80	2,48	10,00	1,29	39,74	0,39	32,36	0,56
49. Aus Schlesien	—	—	—	2,25†)	26,44	0,98	2,35	8,47	2,71	35,98	1,33	20,76	0,27
50. Aus Livland	—	0,13	—	2,38	25,73	1,03	1,81	8,61	1,63	41,08	1,22	17,46	1,60
51. Aus Insterburg	—	—	—	3,00	21,14	2,30	3,05	5,60	0,85	30,65	0,90	34,80	1,40
Nackte Gerste.													
1. Von Poppelsdorf	—	—	—	2,53	24,36	3,54	3,54	9,59	1,33	49,40	2,75	5,49	—
2. Von Triesdorf	—	—	—	2,03	25,00	0,97	2,86	12,70	3,80	46,87	3,03	4,77	—
3. Von Norddeutschland	—	—	—	1,82	35,95	1,01	2,98	13,70	0,68	45,01	—	0,67	—
Stroh.													
1. Aus England	—	4,20	1,27	4,20	24,74	5,49	9,81	1,70	—	1,82	4,65	47,86	5,08
2. Von der Meeresküste	—	8,59	—	4,90	21,6	6,6	6,1	5,7	—	4,9	0,8	49,0	6,80
3. Stroh und Spreu v. Moldau-G.	—	—	—	6,80	12,69	5,66	5,34	2,65	1,72	3,24	2,71	63,29	3,44

bekannter Herkunft. In Nr. 37 war in der Trockensubstanz an Stickstoff enthalten = 2,07; 38 = 2,06; 39 = 1,92 und 40 = 2,01 Proc. Auf 1 bayr. Tagwerk wurden geerntet:

	Ungedüngt.	Nr. 38.	39.
Körner	976	1568	1256 Pfd.
Stroh	1520	2664	2528 „

Die Versuchsfelder befanden sich sämmtlich am Schluss einer Düngungsperiode mit Stallmist, also im ausgetragenen Zustande. Das Feld in Bogenhausen hatte vor 3 Jahren Roggen in gewöhnlicher Stallmistdüngung und darauf 2 Mal hinter einander Hafer getragen, das Feld in Weihenstephan: Rüben, gedüngt, dann Erbsen und im 3. Jahre nach der Düngung mit Stallmist Weizen.

Nr. 41—48. C. Karmrodt: (Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreussen. 1866. S. 375). Peters Jahresb. 1866. S. 109. Die Gerste von Euern war von allem die beste Brau-Gerste, am reichsten an Stärkmehl und am ärmsten an Proteinsubstanz (lufttr. = 8,75 Proc. gegen 11,2—12,86 Proc. in den übrigen Sorten). Die Gerste Nr. 53 war vom schwersten Thonboden, 41 von sandigem Thonboden, 45 und 48 von Kalkboden und 47 von einem Alluvialboden.

Nr. 49. Küllenberg in Jda-Marienhütte: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865.

Nr. 50. C. Schmidt (Livländ. Jahrbücher d. Landw. XVI. 2. Heft). Kopp & Will Jahresb. f. 1865. S. 813.

Nr. 51. Pincus: 3. Bericht von d. Versuchsstation Insterburg. 1863. S. 22.

Nackte Gerste. Nr. 1 u. 2. v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod.“ Nürnberg. 1860.

Nr. 3. Fr. Schulze: 3. Aufl. v. Schübler's Agriculturch. II. 84. 1853.

Gerstestroh. Nr. 1 u. 2. Way s. Wolff's „Chem. Forschungen etc.“ S. 342. 1847. Nr. 2 war an der Küste von Essex in der Nähe des Meeres gewachsen. Bei 1 sind 4,72 und bei 2 = 4,26 Proc. Eisenoxyd abgerechnet.

Nr. 3—7. Way und Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. f. 1850. Tab. A. Nr. 3 u. 4 sind auf Thonboden, 5 auf Lehmboden 6 u. 7 auf Kalkboden gewachsen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Stroh u. Spreu von Chevalier-G.	—	—	—	—	11,22	1,13	5,79	2,70	1,36	7,20	1,09	68,50	1,30
5. „ „ „ „	5,19	—	1,25	5,42	14,6	2,6	8,6	1,7	0,2	4,3	2,2	63,6	2,7
6. „ „ „ „	3,65	—	3,55	3,52	20,9	5,1	12,4	3,0	0,3	3,5	3,3	50,0	1,9
7. „ Longeared Nottingh.	3,09	—	3,89	2,97	17,4	3,0	13,1	3,1	0,3	2,2	3,2	54,5	4,2
8. Ungedüngt	—	—	—	—	23,75	4,09	6,75	1,84	—	1,50	3,75	55,19	—
9. Kochsalz	—	—	—	—	29,12	8,45	6,39	1,66	—	3,24	2,95	18,19	—
10. Kalisalpeter	—	—	—	—	44,46	3,61	9,55	1,96	—	4,08	4,34	32,11	—
11. Soda	—	—	—	—	24,28	5,94	6,56	1,73	—	1,04	4,38	53,08	—
12. Pottasche	—	—	—	—	36,98	3,57	7,24	1,72		4,00	4,00	42,49	—
13. Bittersalz	—	—	—	—	30,63	2,74	5,91	2,06	—	3,75	8,01	46,89	—
14. Glaubersalz	—	—	—	—	26,81	4,68	6,15	1,61	—	3,69	7,78	49,26	—
15. Aetzkalk	—	—	—	—	29,19	1,13	8,10	2,61	—	3,95	3,91	51,20	—
16. Mit Superphosphat gedüngt	—	—	—	4,76	11,25	3,43	7,54	3,02	1,80	5,57	2,95	62,19	2,44
17. dito. Ammoniak und Kochsalz	—	—	—	4,76	10,76	5,11	8,02	2,95	1,98	6,10	2,88	58,62	2,98
18. Mit Natronsalpeter gedüngt	—	—	—	5,65	12,82	5,21	6,70	2,98	1,89	6,21	2,71	58,78	2,48
19. „ Kalisalpeter „	—	—	—	5,65	13,34	4,62	6,87	2,94	1,83	6,08	2,62	59,03	2,31
20. Aus Schlesien	—	—	—	4,96†)	30,82	1,93	7,94	1,40	0,89	4,80	7,11	36,15	9,05
21. „ Livland	—	0,61	—	4,11	31,74	2,55	8,59	2,41	0,71	6,85	2,52	42,39	2,67
22. Grannen der Chevalier-Gerste	14,23	—	1,98	13,95	7,86	0,96	10,57	1,29	1,49	2,03	3,05	72,20	0,68

Gerste. Ganze Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Den 28. Juni, im 4. Blatt	—	—	—	11,97	39,12	1,30	8,99	2,86	0,56	12,19	4,49	28,81	2,14
2. „ 17. Juli, volle Blüthe	—	—	—	7,49	39,10	0,72	6,70	2,72	0,24	10,64	3,62	35,23	1,43
3. „ 30. Juli	—	—	—	6,67	30,94	0,89	5,91	2,81	0,30	9,85	3,90	43,94	1,51
4. „ 8. August	—	—	—	6,99	22,83	1,31	4,43	3,30	0,19	12,22	3,15	50,70	2,56
5. „ 21. „ reif	—	—	—	6,21	19,06	2,20	3,51	1,81	0,27	11,25	2,87	57,18	2,41

Nr. 8—15. E. Wolff: Journ. f. pr. Ch. 51. S. 34. 1850 und Bd. 52. S. 111. Kleine Parzellen von je 3 Quadratfuss wurden stark gedüngt: 9. mit 96 Grm. Kochsalz; 10. mit 128 Grm. Kalisalpeter; 11. mit 128 Grm. Soda; 12. mit 120 Grm. Pottasche; 13. mit 160 Grm. krystallis. Bittersalz; 14. mit 80 Grm. Glaubersalz und 15. mit 500 Grm. Aetzkalk. Der Boden war schon im Herbst stark mit Stallmist gedüngt und durch Spatenkultur sehr sorgfältig bearbeitet. Die Vegetation der Gerste war schon ohne Beidüngung eine sehr kräftige, unter dem Einfluss, namentlich von Salpeter und Pottasche überaus üppig. Geerntet wurden auf je 1 Quadratfuss an lufttrockener Substanz:

	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Körner	77,3	127,8	185,0	67,6	78,0	79,9	89,5	91,5 Grm.
Stroh und Spreu	115,0	184,9	369,1	125,6	191,0	126,0	130,0	154,6 „

Nr. 16—19. Ph. Zöller: Ergebnisse der Münchener Versuchsstation. 2. Heft. Die Körner zu 15 und 16 s. oben 35 u. 36; zu 17 u. 18 Körner 38 u. 39.

Nr. 20. Küllenberg in Ida-Marienhütte: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865.

Nr. 21. C. Schmidt: Kopp u. Will: Jahresber. f. 1865. S. 813. Körner hierzu s. oben Nr. 50.

Nr. 22. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. f. 1849. Tab. D.

Gerste. Ganze Pflanze. Nr. 1—5. H. Scheven: Journ. f. pr. Ch., Bd. 68. S. 193. An Chlor scheint beim Einäschern der kieselsäurereicheren Substanz (Periode 3—5) eine beträchtliche Menge sich verflüchtigt zu haben, wie aus der Untersuchung der Asche des Pflanzensaftes sich ergab, welche bedeutend mehr Chlor enthielt, als dem Obigen entsprechen würde.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. A. 1856. Den 13. Juni . . .	—	—	—	8,9	42,26	0,7	5,6	3,1	0,3	10,0	2,8	34,8	0,57
7. „ „ 5. Juli . . .	—	—	—	6,4	24,20	0,6	4,3	2,8	0,2	9,5	2,8	55,2	0,52
8. „ „ 29. Juli . . .	—	—	—	4,9	18,96	1,2	4,2	2,6	0,9	10,0	2,3	59,2	0,81
9. A. 1857. Den 15. Juni . . .	—	—	—	6,7	35,36	3,7	5,9	2,8	0,5	9,4	3,6	30,8	8,33
10. „ „ 4. Juli . . .	—	—	—	6,4	21,00	0,6	5,5	3,2	0,2	10,0	2,9	51,3	6,90
11. „ „ 21. Juli . . .	—	—	—	5,09	20,17	0,5	5,2	3,1	0,5	10,4	2,6	55,1	3,14
12. B. 1856. Den 5. Juli. . . .	—	—	—	7,8	22,65		6,0	3,3	1,0	10,8	2,8	51,5	2,52
13. „ „ 1. August . .	—	—	—	7,4	16,10	2,1	4,2	2,4	0,7	10,9	2,6	59,9	1,43
14. B. 1857. Den 15. Juni . . .	7,8	—	6,0	7,33	37,26	1,2	7,8	2,7	0,3	8,9	2,7	30,2	11,57
15. „ „ 4. Juli . . .	—	—	—	7,1	25,60	0,9	7,4	3,2	0,4	7,8	2,3	47,0	7,38
16. „ „ 24. Juli . . .	—	—	—	5,5	20,78	0,4	5,4	3,5	0,5	11,2	1,7	53,4	4,00
17. B. 1859. Den 14. Juni . . .	7,64	—	—	—			6,9	2,5		10,5		31,0	
18. „ „ 5. Juli . . .	—	—	—	5,73			5,7	2,7		12,2		51,8	
19. „ „ 20. Juli . . .	—	—	—	5,71			5,55	3,52		12,14		55,6	
20. C. 1859. Den 14. Juni . . .	7,74	—	—	—			6,4	1,8		9,5		33,6	
21. „ „ 5. Juli . . .	—	—	—	5,22			5,6	3,2		11,9		48,1	
22. „ „ 19. Juli . . .	—	—	—	5,74			5,58	2,98		13,7		48,5	

Boden: sandiger Lehm. Vorfrüchte: Roggen, dann Hafer, hierauf im Herbste schwache Düngung und 1854 Rothklee ohne Deckfrucht; 1855 ohne weitere Düngung Probstei-Gerste cultivirt (Aussaat erfolgte erst am 25. Mai). Die Witterung war der Vegetation günstig. Geerntet wurde an Trockensubstanz pro ¼ Hectare:

1.	2.	3.	4.	5.
714	2506	3028	*3241	3604 Pfd.

In Procenten der ganzen Pflanze (ohne Wurzel) war an Trockensubstanz enthalten in den

Halmen	45,99	45,63	31,63	35,14 Proc.
Blättern	39,03	20,68	19,47	17,18 „
Achren	14,98	33,69	48,90	47,68 „

Das Gewicht der Körner betrug 40,23: der Spreu = 7,45 Proc. der reifen trockenen Pflanze.

Nr. 6—22. E. Wolff u. Yelin: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. 1860. S. 230. Boden des Versuchsfeldes s. „Weizen, ganze Pflanze." — Die Vegetation war im Allgemeinen eine üppige, die Körnerbildung namentlich im J. 1857 eine sehr vollkommene. Am 15. Juni 1857 und am 14. Juni 1859 waren die Spitzen der Aehren eben sichtbar, am 13. Juni 1856 die Pflanzen in der Periode des Schossens und der Halmbildung: am 4. oder 5. Juli war die Blüthe überall beendigt und die Pflanze in der Körnerbildung begriffen.

A. Jerusalemsgerste. 1856. Vorfrüchte: Tabak, doppelt gedüngt, hierauf Weizen und dann Gerste. 1857. Vorfrucht: Spitzkraut, frisch mit Stallmist gedüngt; Aussaat der Gerste am 27. März. An Trockensubstanz pro preuss. Morgen wurde geerntet:

1856. 13. Juni.	5. Juli.	20. Juli.	1857. 15. Juni.	4. Juli.
1599	3225	4046	2124	3172 Pfd.

Am 3. Juli 1857 fand man in der reifen und wasserfreien Pflanze an Körnern 47,5; an Stroh = 44,9 und an Spreu 7,6 Proc.

B. Chevaliergerste. 1856. Vorfrüchte: Tabak, mit 388 Ctrn. Stallmist pro preuss. Morgen gedüngt; sodann Winterweizen. 1857. Vorfrüchte: Sommerwau, mit 194 Ctrn. Kuhmist pro Morgen gedüngt, hierauf Wintergerste und dann grosser Mais mit Kürbis zwischen gepflanzt, wozu wiederum mit 240 Ctrn. Stallmist gedüngt wurde. 1859. Vorfrüchte: Tabak, gedüngt, dann Winterweizen. Die Erträge pro preuss. Morgen an Trockensubstanz waren:

1856. 13. Juni.	5. Juli.	1. Aug.	1857. 15. Juni.	4. Juli.	24. Juli.
1773	3312	3713	2647	4223	4796 Pfd.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
23. Den 12. Juni, fette Pflanze . .	—	—	—	13,97			7,4	3,0		7,5	5,1	13,9	
24. „ magere „ . .	—	—	—	10,69			9,0	3,2		5,1	4,6	25,7	
25. Den 16. Juni, fette Pflanze .	—	—	—	6,84	38,0	2,5	11,5	5,7	0,6	6,7	4,1	23,5	7,6
26. „ magere „ .	—	—	—	6,56	30,6	3,2	9,9	5,4	0,6	8,5	3,9	33,5	5,5
27. Den 22. Juni, fette Pflanze. .	—	—	—	11,68	48,2		7,3	2,9		7,8	3,8	18,6	
28. „ magere „ . .	—	—	—	7,93	45,7		3,1	2,7		11,0	2,6	32,3	
Vierzeilige Wintergerste. Ganze Pflanze.													
1. 1856. Den 13. Juni	5,93	—	6,9	5,5	26,93	1,2	3,8	2,7	1,1	10,6	1,8	48,5	4,35
2. „ „ 5. Juli	—	—	—	5,5	27,09	1,1	3,6	2,3	0,6	7,9	1,5	51,2	6,14
3. 1857. Den 2. Mai	8,2	—	3,6	7,9	35,12	0,2	4,4	2,4	0,9	8,9	3,7	39,6	5,78
4. „ „ 15. Juni	—	—	—	6,2	21,43	1,1	4,2	3,4	0,3	9,7	2,5	56,0	3,56
5. „ „ 4. Juli	—	—	—	5,6	17,16	1,0	3,2	3,4	0,2	10,7	3,2	58,7	3,11

In der Trockensubstanz der reifen Pflanze waren 1856: Körner = 36,0; Stroh = 56,3 und Spreu = 7,7 Proc.; 1857: Körner = 44,0; Stroh = 48,9 und Spreu = 7,1 Proc.; 1859: Körner zu Stroh und Spreu = 1 : 1,03.

C. 1859. Schlanstädter Gerste. Vorfrucht: Sommerraps, gedüngt. Bei directer Bestimmung ergab sich:

1859.	B. 14. Juni.	20. Juli.	Körner.	Stroh.	Ganze Pfl.	C. 14. Juni.	20. Juli.	Körner.	Stroh.	Ganze Pfl.
Schwefel	0,206		0,173	0,101	0,136	0,212		0,165	0,151	0,157
Chlor	0,309					0,325		0,109	0,260	0,193

Die Menge der Gesammtasche in der wasserfreien Substanz zur Zeit der Reife der Pflanze war:

	A. 1857.	B. 1856.	1857.	1859.	C. 1859.
Körner	3,00	3,48	3,00	2,98	3,20 Proc.
Stroh	6,97	9,25	7,50	8,35	7,76 „

Nr. 23—28. Ritthausen: 1. Bericht von der Versuchsstation Ida-Marienhütte in d. Mitth. des landw. Centralvereins für Schlesien. 9. Heft. S. 137. 1858. Die jedesmal zusammengehörenden fetten und mageren Pflanzen waren stets auf einem und demselben Felde gewachsen und wurden also in gleicher Vegetationsperiode (theils vor der Blüthe, theils zur Blüthezeit) gesammelt.

Wintergerste. Ganze Pflanze. Nr. 1—8. E. Wolff u. Yelin: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. S. 221. 1860. Boden des Versuchsfeldes s. bei „Weizen. Ganze Pflanze." Vorfrüchte: 1856. Italienischer Hanf, doppelt gedüngt, dann Weizen, hierauf Dinkel und zuletzt Inkarnatklee. Zur Wintergerste wurde 1855 mit Stallmist gedüngt, 240 Ctnr. pro preuss. Morgen. Die Witterung war sehr nass und die Strohbildung vorherrschend. 1857. Das Feld war in guter Düngkraft und die Witterung günstig. 1859. Vorfrucht: Mohn, mit Stallmist gedüngt; vorher Weizen und vor dem letzteren 3jähriger, gedüngter Krapp. Die Erträge an Trockensubstanz pr. preuss. Morgen waren:

1856. 13. Juni.	5. Juli.	1857. 2. Mai.	15. Juni.	4. Juli.
2687	3749	432	1906	2652 Pfd.

Die Trockensubstanz der reifen Pflanze enthielt 1856 an Körnern 27,8, an Stroh 68,2 und Spreu 4,0 Proc.; 1857: an Körnern 54,6; an Stroh 39,7 und an Spreu 6,9 Proc. Im Jahre 1859 war das Verhältniss der Körner zu Stroh und Spreu = 1 : 1,04.

Im Jahre 1859 wurde bei directer Bestimmung in der Trockensubstanz gefunden: Schwefel am 6. Mai = 0,205; am 14. Juni = 0,133; am 4. Juli in den Körnern = 0,160 und in dem Stroh = 0,100 oder in der ganzen Pflanze 0,129 Proc.; ferner an Chlor am 6. Mai = 1,392 und am 14. Juni = 0,434 Proc. Fertig gebildete Schwefelsäure konnte in der Pflanze durch Extrahiren der Trockensubstanz mit verdünnter Salpetersäure nicht nachgewiesen werden. Die Menge der Asche betrug in der Trockensubstanz bei der Reife der Pflanze:

Körner	1856 = 3,12 Proc.	1857 = 3,08 Proc.	1859 = 3,50 Proc.
Stroh	„ = 6,57 „	„ = 8,70 „	„ = 7,98 „

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. 1859. Den 6. Mai	10,78	—	—	—			4,7	2,0		8,9		28,9	
7. „ „ 14. Juni	—	—	—	6,21			3,6	2,1		7,3		57,6	
8. „ „ 4. Juli	—	—	—	5,78			4,0	2,9		11,5		56,4	

Fabrik-Abfälle und Producte der Gerste.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Gerstemehl	—	—	—	2,33	28,77	2,54	2,80	13,50	2,00	47,29	3,10	—	—
2. Gerstekleie	—	—	—	2,53	23,30	1,74	3,09	14,05	2,93	52,08	2,83	—	—
3. Grober Gerstenabfall	7,31	22,98	—	5,63	16,81	1,40	3,71	6,27	1,69	18,45	1,92	48,73	1,25
4. Feiner Gerstenabfall	2,67	13,16	—	2,32	28,64	1,99	2,39	12,05	1,42	50,15	0,06	2,81	—
5. Gerstemalz	—	—	—	2,78	17,27	—	3,82	8,38	0,79	36,51	—	33,23	—
6. Biertreber	—	—	—	5,03	4,44	1,10	11,27	8,66	—	35,41	—	39,12	—
7. Malzkeime	—	—	—	7,64	34,89	—	1,47	1,42	0,71	21,02	6,30	29,47	6,00
8. dito von ungarischer Gerste	—	—	—	7,74	22,53	3,44	4,33	3,73	1,72	29,21	2,48	24,43	6,82
9. dito von niederösterr. Gerste	—	—	—	6,66	35,02	1,86	2,75	3,14	2,25	30,64	3,33	12,30	8,00
10. Münchener Bier	—	—	—	(0,514†)	36,58	9,03	1,48	5,64	—	31,69	1,68	9,96	3,14
11. Bier von Speyer	—	—	—	(0,494†)	37,68	6,59	2,98	4,66	—	33,10	2,56	10,29	2,14
12. Mittel von 7 Biersorten	—	—	—	(0,459†)	38,35	7,68	2,45	3,78	—	33,76	1,36	9,87	2,75
13. Erlanger Bier	—	—	—	(0,289†)	37,22	8,04	1,93	5,51	—	32,09	1,44	10,82	2,91
14. Bockbier	0,28†)	1,32	—	(0,276†)	29,70	4,47	2,37	12,03	1,02	34,74	1,31	12,60	2,83
15. Sommerbier	0,23†)	1,37	—	(0,227†)	33,71	3,68	3,02	8,55	0,11	32,49	2,75	14,32	3,70
16. Weissbier	0,15†)	2,70	—	(0,146†)	25,57	24,36	2,65	0,35	0,48	27,31	6,22	7,91	3,57
17. Weisses Bockbier	0,18†)	5,85	—	(0,170†)	36,83	7,30	3,34	8,25	0,55	31,70	5,48	3,04	2,85
18. Winterbier	0,25	6,55	—	(0,234†)	31,37	3,52	6,64	8,29	0,90	31,65	5,18	8,57	3,89
19. Ale, schottisches	—	—	—	4,80	24,55	34,43	1,20	0,40	—	25,66	2,13	6,54	5,09
20. „ „	—	—	—	3,40	26,60	35,71	0,55	0,23	—	20,00	2,27	4,86	9,75

Fabrik-Abfälle und Producte der Gerste. Nr. 1 u. 2. v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod.“ Nürnberg 1860. S. 316. Mehl und Kleien, beide aus Nürnberg, waren nicht vollständig getrennt. Kieselsäure, nebst einer beträchtlichen Menge von Sand, ist in Abrechnung gebracht worden.

Nr. 3 u. 4. Anderson: (Transact. Highl. Soc. Jan. 1854. 197. Oct. 408). Henneberg's Journ. f. Landw. 1856. II. 24. 3. meistens Hülsen, beim ersten Schälen der Gerste; 4. feineres Mehl, beim weiteren Abreiben der Körner gewonnen.

Nr. 5—7. H. Scheven: Journ. f. pr. Ch. Bd. 66. S. 315.

Nr. 8—9. J. C. Lermer: (Polytechn. Journ. Bd. 179. S. 71), Peters Jahresb. 1866. S. 434. Die ungarische Gerste hatte 11 Tage, die niederösterreichische bei grösserem Wassergehalt nur 6 Tage gekeimt.

Nr. 10—12. Ringier, Sick u. Schmitt: (Chem. Centralbl. 1855. S. 701), Henneberg's Journ. 1858. II. S. 229. Es enthielten die verschiedenen Bierarten:

	10.	11.	12.	
Weingeist	3,22	3,56—5,65	2,23—3,55	Proc.
Malzextract	8,15	5,86—7,14	5,80—6,25	„

Nr. 13. W. Martins: (Dingler's polyt. Journ. 135, 465). Henneberg's Journ. 1858. II. S. 229. Extract im Bier = 2,97—4,38 Proc.

Nr. 14—18. J. C. Lermer (Polytechn. Journ. 1866. S. 134), Peters Jahresb. 1866. S. 426. 14—17. aus dem Hofbräuhaus, 18. aus dem Löwenbräu in München. Es enthielten an

	14.	15.	16.	17.	18.	
Alkohol	5,08	3,88	3,51	4,41	3,00	Proc.
Extract	7,83	4,93	4,73	4,55	5,92	„

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
21. Ale, schottisches	—	—	—	3,80	20,92	53,08	0,17	0,33	—	12,51	1,61	7,08	4,28
22. „ „	—	—	—	5,48	22,12	33,48	0,86	4,64	—	24,17	3,21	4,59	6,92
23. „ „	—	—	—	3,50	15,91	42,76	0,71	0,96	—	16,35	4,66	8,57	10,08
24. „ „	—	—	—	4,62	23,71	46,08	1,98	5,65	—	12,05	0,13	7,34	3,05
25. „ „	—	—	—	3,60	10,48	48,39	0,26	2,27		15,33	5,56	11,05	6,65
26. „ „	—	—	—	4,67	27,56	40,52	1,34	1,63	—	7,92	7,01	5,88	8,21
27. „ „	—	—	—	4,15	3,16	58,51	0,87	1,03	—	17,62	6,28	6,07	6,45
28. „ „	—	—	—	3,89	29,83	38,39	0,74	0,50	—	16,83	2,77	5,38	5,56
29. „ „	—	—	—	8,19	31,91	20,87	6,69	1,56	—	16,85	2,66	10,00	9,45
30. „ „	—	—	—	7,63	17,57	31,28	1,54	2,16	—	16,66	7,07	14,91	8,80
31. „ „	—	—	—	12,04	11,63	24,86	0,65	0,06	—	10,92	14,57	19,05	18,25
32. dito, für den Export	—	—	—	8,67	19,42	37,13	1,24	0,54	—	5,98	19,16	9,98	6,56
33. Porter von London	—	—	—	7,86	26,36	21,78	6,89	0,39	—	20,58	6,61	8,25	9,13
34. „ „	—	—	—	8,82	31,14	32,93	1,51	0,12	—	9,26	4,64	13,93	6,46
35. „ „	—	—	—	6,86	11,94	24,33	3,87	0,66	—	19,54	12,20	12,93	14,53
36. „ „	—	—	—	9,00	16,03	50,82	1,31	0,10	—	10,28	1,53	9,52	7,42
37. „ „	—	—	—	14,58	22,88	30,52	1,33	1,27	—	12,86	4,97	15,24	10,92
38. „ von Dublin	—	—	—	5,72	32,04	42,72	1,54	0,51	—	7,89	1,57	6,94	6,78
39. „ „	—	—	—	11,11	21,38	24,01	0,83	1,19	—	19,99	2,76	19,74	10,10
40. „ schottischer	—	—	—	6,05	20,88	38,77	1,62	0,17	—	18,77	6,36	13,28	0,15
41. „ „	—	—	—	6,05	18,86	33,76	1,34	1,39	—	12,48	2,18	18,60	11,39

5. Hafer. Avena sativa.

Körner.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Hopeton-Hafer	—	—	—	2,50	17,80	4,33	3,54	7,33	0,49	26,46	1,10	38,48	0,56
2. Potatoe-Hafer	—	—	—	2,73	19,70	1,39	1,31	8,25	0,27	18,87	0,10	50,03	0,04
3. Polnischer Hafer	—	—	—	2,97	24,30	4,08	3,54	7,33	0,69	14,49	1,74	41,86	0,27
4. „ „	3,80	—	0,59	3,78	16,35	5,27	8,35	5,90	0,09	16,19	4,01	43,50	-
5. Von unbek. Herkunft	—	—	—	3,12	13,97	1,50	4,22	8,82	0,36	21,53	0,13	49,44	0,75
6. Hopeton-Hafer, Saatfrucht	2,62	—	1,35	2,58	13,8	1,9	2,8	6,9	—	18,6	2,6	52,2	1,6
7. „ Thonboden	—	—	—	3,75	14,82	0,80	4,19	6,09	0,41	23,60	2,26	47,80	—
8. „ Sandboden	—	—	—	3,63	15,95	1,73	4,06	6,28	2,05	26,18	1,95	41,74	—
9. Potatoe-Hafer, Saatfrucht	—	—	—	2,72	15,88	2,42	3,25	7,34	0,74	29,16	1,44	39,75	—
10. „ Thonboden	—	—	—	3,50	17,42	0,78	3,56	6,47	0,53	28,20	0,40	42,64	—
11. „ Sandboden	—	—	—	3,63	13,10	3,00	3,76	4,93	1,32	25,43	1,90	46,55	—
12. Nach Schlammdüngung*)	—	—	—	3,95	13,13	8,22	4,18	9,32	—	17,64	1,02	45,54	1,22
13. dito, im folgenden Jahr*)	—	—	—	3,06	9,77	5,34	6,82	7,73	1,24	9,74	2,13	56,51	0,84

Nr. 19—41. Th. Dickson: Liebig u. Kopp, Jahresb. 1847—1848. Tab. D. — Die zum Brauen benutzten Wasserarten scheinen sämmtlich sehr reich an Natronsalzen, sonst aber von sehr verschiedener Beschaffenheit gewesen zu sein.

Hafer. Körner. Nr. 1—11. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp. Jahresber. 1849. Tab. D. u. 1850. Tab. A. Nr. 6 u. 9. dienten als Saatfrucht, je zu den beiden folgenden Körnerarten.

Nr. 12—13. Th. J. Herapath: Liebig u. Kopp. Jahresb. 1850. Tab. A. Der Boden hatte nach starker Düngung mit Flussschlamm zuerst Saubohnen, dann dreimal Weizen und zuletzt zweimal Hafer getragen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
14. Aus England	—	—	—	—	12,94	2,02	3,00	7,08	0,60	17,35	0,49	53,97	—
15. „ dem Elsass	—	3,0	1,7	3,81	13,50	—	3,89	8,09	1,38	15,64	1,03	55,95	0,52
16. „ Leipzig	—	5,3	6,2	—	15,37	—	1,47	9,72	1,13	18,64	1,13	52,43	—
17. „ Norddeutschland	—	—	—	—	17,12	2,80	3,76	5,89	0,19	32,29	—	37,95	—
18. „ Schwebheim	—	—	—	2,83	19,24	3,32	3,00	6,03	0,42	25,14	3,07	39,00	1,01
19. „ Spiessheim	—	—	—	3,09	18,30	5,22	2,17	6,03	0,40	17,39	1,45	48,13	1,17
20. „ Spanien	—	—	—	2,93	15,00	4,09	3,77	8,25	0,73	24,47	1,80	41,19	0,91
21. „ Schlesien	—	—	—	2,61†)	17,27	1,00	4,68	9,21	1,00	30,54	1,00	33,46	2,38
22. „ Pommern	2,74	—	6,79	2,55	17,8	0,8	5,0	7,3	0,6	33,1	0,2	34,6	0,6
23. Weisser Hafer	—	—	—	4,07	18,45*)	7,40*)	5,32	6,15	0,76	19,73	2,05	37,67	1,17
24. Schwarzer Hafer	—	—	—	3,82	10,37*)	13,22*)	5,02	7,30	1,00	20,79	1,25	40,13	1,31
25. Aus Livland	—	0,25	—	3,52	14,42	0,55	2,17	5,63	0,28	24,65	0,24	51,21	1,10
Nackter Hafer.													
1. Aus Norddeutschland	—	—	—	1,91	33,37	—	3,65	11,83	0,79	46,89	—	2,37	—
2. Potatoe-Hafer, geschält	2,24	0,98	—	2,22	32,77		5,49	8,97	0,91	50,77	—	0,92	0,22
3. Hopeton-Hafer, „	2,14	2,31	—	2,09	21,98		6,81	11,39	0,39	39,86	17,99*)	1,34	0,31
4. „ „	—	4,40	—	—	22,54	—	10,88	8,27	4,07	53,38	—	—	0,52
Stroh.													
1. Potatoe-Hafer	—	—	—	5,20	21,72	4,36	8,61	5,47	1,12	5,30	2,25	49,54	2,05
2. „	5,36	—	4,08	5,14	21,5	5,6	7,8	3,7	0,5	7,3	3,5	47,6	2,6
3. Hopeton-Hafer	—	—	—	4,95	21,19	2,78	4,89	2,33	2,70	2,90	4,36	53,41	7,04
4. Aus dem Elsass	5,10	2,5	3,2	4,81	26,02	4,66	8,80	2,96	2,22	3,18	4,34	42,85	4,97
5. „ Kurhessen	—	—	—	—	12,18*)	14,69*)	7,29	4,58	1,41	1,94	2,15	54,26	1,50

Nr. 14. J. A. Porter: Ebendas. 1850. Tab. A.

Nr. 15. Boussingault: „Die Landwirthschaft.“ II. S. 219. 1844.

Nr. 16. Knop u. Schnedermann s. v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod.“ Nürnberg 1860. S. 330.

Nr. 17. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. II. S. 84. 1853.

Nr. 18—20. v. Bibra: „Die Getreidearten etc.“ S. 330. — Das Verhältniss der Schalen zum nackten Korn wurde bei 5 Hafersorten durchschnittlich wie 32,43 : 67,57 gefunden.

Nr. 21. Bretschneider in Jda-Marienhütte: Mitth. des landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865.

Nr. 22. Birner u. Lucanus: „Die Versuchsstationen.“ Bd. 8. S 128. In der Trockensubstanz Stickstoff = 1,59 Proc.

Nr. 23 u. 24. Eug. Marchand: Kopp u. Will, Jahresber. f. 1866. S. 699. In dem District von Caux (Normandie) gewachsen. Stickstoff in der Trockensubstanz 23 = 2,01 und 24 = 2,05 Proc.

Nr. 25. C. Schmidt: (Livländ. Jahrbücher d. Landw. XVI. 2. Heft.) Kopp u. Will, Jahresb. 1865. S. 813. Protein der lufttrocknen Substanz = 10,10 Proc., Wasser = 10,97 Proc.

Nackter Hafer. Nr. 1. Fr. Schulze s. 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. II. S. 84.

Nr. 2—4. John Pitkin Norton: Liebig u. Kopp, Jahresb. f. 1847/48. Tab. B. Nr. 2. von einem armen, 3. von lehmigem Boden, beide aus Northumberland; 4. aus Aireshire. Der übermässig hohe Gehalt an Schwefelsäure in Nr. 3 wird wohl auf einem Irrthum beruhen.

Haferstroh. Nr. 1—3. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresb. f. 1850. Tab. A. — Nr. 1. auf Thonboden, 2 u. 3. auf Sandboden gewachsen.

Nr. 4. Boussingault: „Die Landwirthschaft.“ II. S. 219. 1844.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. Aus Schlesien	—	—	—	5,27†)	31,40	2,07	6,58	4,04	1,35	5,29	2,91	37,08	11,99
7. Weisser Hafer	3,36	—	0,95	3,33	22,20	0,83	15,23	7,03	2,18	7,54	2,79	33,03	11,63
8. Schwarzer „	4,81	—	0,57	4,79	13,82	1,45	9,89	3,77	1,19	3,19	3,68	55,41	9,55
9. Aus Livland	—	0,39	—	4,12	19,12	1,36	10,62	2,45	0,40	5,59	3,86	53,93	3,42
Spreu und Spelzen.													
1. Spreu aus England	9,22	—	0,21	9,20	13,12	4,72	8,65	2,58	1,42	0,26	2,48	59,92	0,75
2. Spelzen von Potatoe-Hafer	—	—	—	—	2,23	10,24	4,30	2,35	0,32	0,66	4,30	74,18	1,45
3. „ „ Hopeton-Hafer	—	—	—	—	6,33	4,05	1,95	0,38	1,58	1,04	9,61	72,85	0,15
4. „ „ „	—	—	—	—	5,55	—	2,03	0,64	1,80	1,80	4,90	81,72	0,19
5. „ „ „	—	—	—	—	7,05	—	4,31	1,01	1,61	2,65	5,01	74,73	1,13
6. „ des schwarzen Hafers	—	—	—	7,42	3,58	5,70	12,07	5,39	2,02	4,76	2,86	61,06	3,28
Hafer. Ganze Pflanze und deren Theile.													
1. Blätter, 4. Juni	—	—	—	10,83	24,60	8,66	8,44	5,33	0,61	16,16	11,74	16,58	9,92
2. „ 11. „	—	—	—	10,79	23,51	7,18	7,21	3,11	0,52	10,57	12,85	28,54	8,22
3. „ 18. „	—	—	—	9,07	26,21	5,99	7,33	3,47	0,72	10,12	10,59	30,31	6,86
4. „ 25. „	—	—	—	10,95	28,10	4,01	6,74	3,06	0,99	8,76	7,88	36,50	4,59
5. „ 2. Juli	—	—	—	11,35	18,78	4,20	6,91	2,39	0,40	6,92	9,50	47,62	4,81
6. „ 9. „	—	—	—	12,20	16,09	2,17	5,93	2,35	0,34	6,44	6,45	58,28	2,48
7. „ 16. „	—	—	—	12,61	18,35	0,16	5,13	1,63	0,55	2,91	13,05	58,22	0,18
8. Halme, 4. Juni	—	—	—	10,49	24,94	17,31	2,40	0,88	0,39	16,15	6,15	16,29	19,82
9. „ 11. „	—	—	—	9,88	21,45	18,36	4,22	3,20	0,30	13,96	7,82	14,32	21,03
10. „ 18. „	—	—	—	9,32	26,49	13,22	3,74	2,20	0,40	12,55	8,51	20,41	15,14
11. „ 25. „	—	—	--	9,17	28,86	13,02	2,42	2,58	0,58	7,81	4,87	28,08	14,91
12. „ 2. Juli	—	—	—	7,83	36,26	6,16	2,64	1,17	0,88	2,21	7,98	36,61	7,05
13. „ 8. „	—	—	—	7,80	30,10	9,44	1,60	2,27	0,68	5,57	9,09	32,39	10,82
14. „ 16. „	—	—	—	7,94	42,43	2,36	4,12	1,47	0,62	6,31	7,84	34,85	2,71

Nr. 5. Levi s. in Wolff's „Chem. Forschungen etc." S. 343. 1847.

Nr. 6. P. Bretschneider in Ida-Marienhütte: Mittheilungen des landw. Centralvereins für Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865.

Nr. 7—8. E. Marchand: Kopp u. Will, Jahresb. f. 1866. S. 699. In dem District von Caux gewachsen. Stickstoff in der Trockensubstanz 7 = 0,71 und 8 = 0,73 Proc. — Hierzu Haferkörner Nr. 23 u. 24.

Nr. 9. C. Schmidt: Kopp u. Will, Jahresb. f. 1865. S. 813. In der lufttrocknen Substanz waren Protein = 2,34 und Wasser = 10,78 Proc. enthalten. Hierzu Haferkörner Nr. 25.

Hafer. Spreu und Spelzen. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp. Jahresber. 1849. Tab. D.

Nr. 2—5. John Pitkin Norton: Ebendas. 1847/48. Tab. B. — Ausserdem wurde Manganoxyd gefunden: in 3 = 0,92; in 4 = 0,72 und 5 = 0,86 Proc. Das Verhältniss des nackten Kornes zu den Spelzen war im Mittel von 9 Hafersorten wie 75,54 : 24,46.

Nr. 6. E. Marchand: Kopp u. Will, Jahresb. f. 1866. S. 699. In dem District von Caux gewachsen. In der Trockensubstanz fand man 0,99 Proc. Stickstoff.

Ganze Pflanze des Hafers. Nr. 1—19. John Pitkin Norton: Liebig u. Kopp, Jahresb. f. 1847/48. Tab. B. Am 4. Juni 1845 waren die Haferpflanzen nur 4—6 Zoll hoch und hatten erst 1 Blatt mit Stengelansatz. Den 16. Juli war der Hafer noch ganz unreif; die Ernte erfolgte erst am 3 September. Körner und Spelzen der reifen Pflanze s. oben.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
15. Knoten, 16. Juli	—	—	—	—	39,21	0,32	4,75	4,51	1,02	9,03	27,94	13,23	0,36
16. Spelzen, 16. „	—	—	—	6,00	15,39	1,07	4,58	3,10	1,50	7,26	9,90	56,38	1,22
17. Körner, 2. „	—	—	—	4,91	32,92	5,50	2,70	3,44	0,39	14,02	10,35	24,40	6,29
18. „ 9. „	—	—	—	4,36	31,31	4,29	5,40	4,52	0,21	20,09	12,78	17,05	4,92
19. „ 16. „	—	—	—	3,38	31,37	0,32	6,76	2,94	0,35	15,19	16,42	26,05	0,37
20. Stengelglieder, 10. Juni	—	—	—	4,41	46,59	11,15	4,72	4,69	0,61	13,31	4,03	5,89	11,63
21. „ 3 untere, 30. Juni	—	—	—	2,56	57,55	4,16	6,05	3,86	0,59	6,09	2,15	6,72	10,28
22. „ „ 10. Juli	—	—	—	3,51	58,67	2,40	4,19	2,14	0,14	4,48	—	6,42	8,22
23. „ „ 21. „	—	—	—	4,44	78,03	1,37	3,56	2,34	1,28	3,04	—	4,66	7,34
24. „ „ 31. „	—	—	—	4,68	81,20	0,41	3,64	2,18	1,05	2,78	—	4,10	8,61
25. „ 2 mittlere, 30. Juni	—	—	—	2,98	61,79	2,92	7,91	4,69	0,30	7,47	0,90	6,43	9,78
26. „ „ 10. Juli	—	—	—	4,78	63,71	2,34	4,87	4,41	0,19	10,23	1,11	6,30	8,83
27. „ „ 21. „	—	—	—	5,01	68,30	0,96	5,30	4,14	0,12	3,68	1,20	8,00	10,72
28. „ „ 31. „	—	—	—	5,33	68,38	1,58	5,31	3,60	0,02	1,43	1,30	9,31	11,74
29. Stengelglied, oberes, 30. Juni	—	—	—	3,52	61,95	2,04	7,24	5,87	0,25	14,21	—	6,04	3,04
30. „ „ 10. Juli	—	—	—	5,25	57,59	2,19	6,27	3,87	0,28	14,14	1,03	9,16	5,79
31. „ „ 21. „	—	—	—	5,58	58,49	0,95	7,27	5,26	0,13	2,54	1,06	18,12	7,95
32. „ „ 31. „	—	—	—	6,44	55,94	1,09	8,67	3,92	0,20	2,78	1,18	20,73	7,49
33. Blätter, 3 untere, 10. Juni	—	—	—	9,71	43,88	2,24	15,28	2,91	0,53	5,41	2,22	23,89	4,66
34. „ „ 30. „	—	—	—	9,49	42,42	0,99	12,83	2,27	0,92	3,34	5,04	30,20	3,66
35. „ „ 10. Juli	—	—	—	10,21	38,61	0,64	16,69	1,88	1,38	3,06	4,41	30,39	2,57

Nr. 20—51. R. Arendt: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 50. Die Schwefelsäure ist die in der Pflanze fertig gebildet enthaltene und wurde durch Extrahiren der gepulverten Trockensubstanz mit verdünnter Säure ermittelt. Vorfrüchte waren: 1851 Sommerrübsen mit 3 Ctr. Guano pr. sächsischen Acker gedüngt, in den folgenden Jahren Roggen, Klee, Roggen in Stalldünger, Kartoffeln und zuletzt (1856) Roggen mit 2 Ctr. Guano pro Acker. Der Hafer war 1857 zweifurchig bestellt.

Am 10. Juni waren die 3 unteren Blätter entwickelt, die zwei oberen noch geschlossen und die junge Rispe innerhalb des oberen Blattes. Den 30. Juni, kurz vor Ende des Schossens, war die Rispe noch innerhalb der oberen Blattscheide; den 10. Juli, unmittelbar nach der Blüthe; den 21. Juli, beginnende Reife, die Körner ziemlich entwickelt und schälbar, aber noch weich; den 31. Juli, völlige Reife. Es enthielten je 1000 Pflanzen an Trockensubstanz:

	Unterer Stengel. Grm.	Mittlerer St. Grm.	Oberer St. Grm.	Untere Blätter. Grm.	Obere Bl. Grm.	Aehrchen. Grm.	In Summa. Grm.
10. Juni	80,3	—	—	199,2	176,3	—	455,8
30. Juni	123,3	176,1	132,6	220,1	308,5	403,0	1363,6
10. Juli	140,2	239,7	215,6	220,3	352,0	700,0	1867,6
21. Juli	150,5	250,0	222,3	210,0	370,0	1121,0	2323,8
31. Juli	148,5	244,0	220,0	200,0	366,0	1480,0	2458,5

Ferner war in der Trockensubstanz an Stickstoff enthalten:

	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
10. Juni	2,15	—	—	3,38	3,74	—
30. Juni	0,80	1,52	0,87	2,39	2,19	2,06
10. Juli	0,88	0,98	1,34	2,18	2,27	1,85
21. Juli	0,83	1,60	1,62	1,91	1,91	2,85
31. Juli	0,79	1,17	1,56	1,43	1,74	3,08

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
36. Blätter, 3 untere, 21. Juli . .	—	—	—	10,15	30,37	1,19	17,20	2,59	2,09	2,40	2,85	33,80	1,95
37. „ „ 31. „ . .	—	—	—	10,13	36,91	0,94	16,74	3,84	2,75	1,75	3,26	31,02	1,68
38. „ 2 obere. 10. Juni . .	—	—	—	7,78	50,42	0,24	9,87	5,82	0,53	12,74	3,53	11,35	7,07
39. „ „ 30. „ . .	—	—	—	7,01	41,22	2,27	16,02	3,18	0,54	7,70	5,00	18,72	5,06
40. „ „ 10. Juli . .	—	—	—	6,97	34,66	1,28	16,75	2,88	0,66	4,79	5,84	29,24	4,98
41. „ „ 21. „ . .	—	—	—	9,72	27,99	0,98	16,25	3,41	0,73	2,06	6,84	39,38	3,13
42. „ „ 31. „ . .	—	—	—	10,51	24,81	0,42	17,29	3,99	0,59	1,53	7,53	41,86	2,49
43. Aehrchen, 30. Juni	—	—	—	3,89	33,68	1,26	8,96	5,72	0,46	15,20	2,90	28,34	4,82
44. „ 10. Juli	—	—	—	3,67	22,56	1,50	8,76	6,01	0,14	20,85	—	36,37	3,79
45. „ 21. „	—	—	—	2,82	17,14	0,60	8,69	7,25	—	33,50	1,51	27,49	5,00
46. „ 31. „	—	—	—	2,68	13,03	0,15	7,35	8,96	—	36,50	4,96	26,05	3,84
47. Ganze Pflanze, 10. Juni . . .	—	—	—	8,03	46,94	2,51	12,24	4,18	0,55	8,93	2,90	17,46	6,23
48. „ „ 30. „ . . .	—	—	—	5,14	44,39	1,83	12,13	3,85	0,66	8,55	3,86	22,57	5,16
49. „ „ 10. Juli . . .	—	—	—	5,32	40,04	1,46	11,55	3,69	0,60	10,28	2,67	25,34	5,29
50. „ „ 21. „ . . .	—	—	—	5,20	36,72	0,93	12,00	4,49	0,69	10,69	4,00	28,70	4,93
51. „ „ 31. „ . . .	—	—	—	5,16	34,48	0,68	11,59	5,08	0,46	11,21	4,21	28,62	4,55
52. „ „ 19. Juni . . .	—	—	—	8,57	28,96	6,40	5,66	5,34	1,22	7,95	5,57	36,28	3,39
53. „ „ 29. „ . . .	—	—	—	?	29,30	10,76	5,46	4,68	0,08	7,46	2,18	36,61	4,49
54. „ „ 8. Juli . . .	—	—	—	5,96	25,60	8,67	6,46	5,25	0,39	9,17	2,46	40,00	2,59

Temperatur und Regenmenge war folgende:

	29. Mai — 7. Juni.	8.—17. Juni.	18.—29. Juni.	30. Juni — 9. Juli.	10.—20. Juli.	21.—30. Juli.
Temperatur . . .	14,41°	12,03°	17,88°	15,16°	16,04°	16,10°
Regenmenge . . .	5,98 mm.	7,51	1,81	26,29	13,04	28,88 mm.

Die Witterung war also fast fortwährend heiss und trocken, namentlich in den ersten Perioden und der Halm erreichte nur eine Länge von ¾ Meter. Uebrigens waren die Pflanzen gleichförmig gesund und aufrecht. Zur Analyse wurden stets nur Pflanzen genommen, die in allen ihren Theilen vollkommen unverletzt waren (relativ fette Pflanzen).

Nr. 52—66. P. Bretschneider: Mitth. des landw. Centralvereins für Schlesien. 10. Heft. S. 101. — Der Rispenhafer wurde am 22. April 1857 gesäet. Vorfrucht: Gerste. Der Boden: lehmiger Sand, grossentheils durch Verwitterung des Granit entstanden. In verdünnter Salzsäure waren auflöslich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	im Ganzen.
Ackerkrume	0,0708	0,1208	0,2036	0,1628	0,0100	3,0884 Proc.
Untergrund	0,1548	0,0776	1,7960	0,2232	Spur	3,7696 „

Die Witterung war sehr trocken; namentlich zwischen Blüthe und Reife fiel fast gar kein Regen. Am 19. Juni stand der Hafer im 4. bis 5. Blatt, am 29. Juni trat die Rispe eben hervor, am 8. Juli war volle Blüthe, am 28. Juli beginnende Reife und am 6. August völlige Reife. An Trockensubstanz wurde auf ¼ Hectare geerntet:

19. Juni.	29. Juni.	8. Juli.	28. Juli.	6. August.
595	?	2030	2513	3188 Pfd.

In der Trockensubstanz war an Stickstoff enthalten:

Ganze Pflanze . . .	3,59	?	2,79	2,78	2,43 Proc.
Halm	—	2,96	2,29	2,05	1,24 „
Blätter	—	3,77	3,35	3,26	2,58 „
Aehrchen	—	—	—	2,37	2,75 „

Unter „ganze Pflanze“ ist hier, wie bei allen ähnlichen Untersuchungen, die Pflanze ohne Wurzel zu verstehen; sie wurde dicht über dem Boden abgeschnitten.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
55. Ganze Pflanze. 28. Juli . . .	—	—	—	5,33	25,90	4,16	5,19	4,98	0,31	9,61	1,99	45,57	2,95
56. „ „ 6. Aug. . . .	—	—	—	5,40	19,14	5,28	5,43	5,02	0,39	10,13	3,89	49,17	2,00
57. Nackter Stengel, 29. Juni . .	—	—	—	5,34	31,48	11,88	3,96	4,12	0,35	11,09	3,54	30,76	3,65
58. „ „ 8. Juli . .	—	—	—	4,76	29,68	9,43	4,57	5,07	0,50	11,23	2,06	34,68	3,59
59. „ „ 28. „ . .	—	—	—	5,03	36,97	7,73	3,99	4,69	0,19	6,31	4,33	31,15	5,99
60. „ „ 6. Aug. . .	—	—	—	5,05	33,70	8,86	5,20	4,23	0,26	3,36	5,23	35,41	4,20
61. Blätter mit Blattsch. 29. Juni .	—	—	—	11,11	20,82	9,26	8,29	4,69	0,40	5,07	4,15	46,40	1,20
62. „ „ 8. Juli .	—	—	—	10,14	17,58	7,81	9,49	5,48	0,52	5,36	3,46	49,32	1,27
63. „ „ 28. „ .	—	—	—	12,21	10,09	3,12	8,70	4,80	0,30	3,16	2,03	67,18	0,80
64. „ „ 6. Aug.	—	—	—	11,37	7,71	2,76	9,69	4,63	0,39	2,28	2,67	69,49	0,49
65. Aehrchen mit Samen, 28. Juli.	—	—	—	4,29	15,89	0,50	4,29	5,41	0,18	16,87	1,54	54,60	0,59
66. „ „ 6. Aug.	—	—	—	4,42	11,54	2,04	4,08	6,79	0,40	20,50	2,42	51,91	0,42
67. A. 1856. Den 5. Juli . . .	—	—	—	6,75	41,57	1,1	5,7	2,1	0,6	8,6	1,9	37,4	1,33
68. „ „ 1. Aug. . . .	—	—	—	6,4	25,64	3,9	3,6	2,4	0,4	9,8	2,4	50,9	1,24
69. „ „ 16. „ . . .	—	—	—	5,9	23,44	2,5	3,6	1,9	0,8	9,7	2,8	54,6	0,86
70. A. 1857. Den 15. Juni . . .	9,0	—	10,5	8,06	48,82	1,9	6,8	3,4	0,3	9,6	3,9	21,6	5,66
71. „ „ 4. Juli . . .	7,2	—	6,3	6,75	44,55	2,4	5,8	3,0	0,4	8,5	3,3	28,8	5,24
72. „ „ 7. Aug. . . .	—	—	—	6,2	23,78	1,9	6,6	4,0	0,9	10,0	2,1	47,3	4,43
73. A. 1859. Den 15. Juni . . .	7,91	—	—	—			4,9	1,6		10,2		27,6	
74. „ „ 5. Juli . . .	6,42	—	—	—			4,6	2,4		10,1		39,2	
75. „ „ 1. Aug. . . .	—	—	—	6,37			3,80	2,45		10,03		47,03	
76. B. 1856. Den 13. Juni . . .	—	—	—	10,3	35,35	3,8	5,1	3,2	0,2	7,6	3,4	39,0	3,05
77. „ „ 5. Juli . . .	—	—	—	8,0	40,45	1,7	4,7	2,0	0,7	7,9	1,7	38,2	3,43
78. „ „ 1. Aug. . . .	—	—	—	6,8	26,96	1,1	5,0	2,5	1,1	8,3	3,0	48,8	4,19
79. „ „ 16. „ . . .	—	—	—	6,77	28,72	1,0	4,0	2,8	0,8	10,7	2,4	48,7	1,14
80. B. 1857. Den 15. Juni . . .	10,05	—	13,2	8,72	43,75	4,4	7,5	3,2	1,1	7,8	3,8	24,6	5,76
81. „ „ 4. Juli . . .	8,6	—	7,6	7,95	39,81	3,6	6,9	3,3	0,4	6,8	3,4	31,4	4,90
82. „ „ 7. Aug. . . .	—	—	—	6,8	24,79	3,9	6,4	3,7	1,1	8,4	1,9	48,6	1,57

Nr. 67—91. E. Wolff u. Yelin: Mitth. aus Hohenheim, 5. Heft. S. 245. 1860. Boden des Versuchsfeldes s. „Weizen. Ganze Pflanze.“ Die Pflanzen befanden sich Mitte Juni in der Periode der Halmbildung, am 5. Juli am Ende der Blüthezeit.

A. Weisser Fahnenhafer. Vorfrüchte 1856: Seit 1851 nicht mit Stallmist gedüngt, nur 1854 zu Winterroggen mit 1²/₃ Ctr. Peru-Guano; hierauf Winterdinkel. 1857: Erbsen, mit Stallmist gedüngt, dann Weizen. 1859: Gedüngte Kartoffeln. Die Vegetation des Hafers war überall eine sehr üppige und die Körnerbildung, namentlich in den Jahren 1857 und 1859 eine reichliche. Geerntet wurde an Trockensubstanz pr. preuss. Morgen:

A. 1856.	13. Juni.	5. Juli.	1. August.	16. August.	1857.	15. Juni.	4. Juli.	7. August.
	837	2765	4279	4480		1938	4898	6254 Pfd.

B. Brauner Rispenhafer. 1856 Vorfrüchte: Gedüngte Kartoffeln und vor den Kartoffeln 3 Mal Halmfrucht, nämlich Weizen, Gerste und Roggen. 1857: Stark gedüngter Tabak, dann Weizen. 1859: Senf mit 137 Ctr. Stallmist pr. Morgen gedüngt, hierauf Roggen. Geerntet wurde an Trockensubstanz:

1856.	13. Juni.	5. Juli.	1. August.	16. August.	1857.	15. Juni.	4. Juli.	7. August.
	1275	3629	5228	5538		1269	3057	4402 Pfd.

C. Früher weisser Rispenhafer. 1857 Vorfrucht: Mohn, mit Stallmist gedüngt. Ertrag an Trockensubstanz pr. preuss. Morgen: 15. Juni = 1599 Pfd., 4. Juli = 3163 Pfd. und 7. August = 4572 Pfd.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
83. B. 1859. Den 14. Juni . .	8,60	—	—	—			5,6	2,4		8,2		23,6	
84. „ „ 5. Juli . . .	6,38	—	—	—			5,8	2,5		9,0		32,1	
85. „ „ 1. Aug. . .	—	—	—	5,26			6,19	3,35		9,32		42,7	
86. C. 1857. Den 15. Juni . .	9,2	—	8,8	8,39	46,60	3,0	5,4	2,4	0,7	8,1	4,5	27,8	2,38
87. „ „ 4. Juli . .	8,5	—	5,5	8,03	38,24	2,6	5,8	3,0	0,5	8,7	2,9	35,0	4,47
88. „ „ 7. Aug. . .	—	—	—	5,9	28,91	0,8	6,2	3,1	0,5	9,2	2,2	46,7	3,09
89. D. 1859. Den 14. Juni. . .	7,35	—	—	—			5,9	2,1		8,4		25,2	
90. „ „ 5. Juli . . .	5,30	—	—	—			5,3	2,9		11,3		36,0	
91. „ „ 1. Aug. . .	—	—	—	5,57			4,93	3,13		11,75		46,9	
92. Ganze Pflanze in Blüthe . .	—	—	—	8,71	34,19	3,51	7,62	3,78	0,90	18,31	1,10	29,53	1,06
93. Den 16. Juni, fette Pflanzen .	—	—	—	?			7,8			5,1	3,8	15,4	
94. „ magere „ .	—	—	—	?			6,6			4,5	3,6	25,3	
95. Den 17. Juni, fette „ .	—	—	—	10,62	57,8	—	5,2			4,2	5,5	15,8	
96. „ magere „ .	—	—	—	7,51	45,9	—	4,3			5,7	4,1	30,9	
97. Den 26. Juni, fette „ .	—	—	—	5,43	28,5	7,8	9,7	7,8	0,6	11,0	6,0	25,3	4,5
98. „ magere „ .	—	—	—	5,44	32,8	1,3	9,5	5,4	0,4	12,1	4,1	32,0	3,4
99. Ganze Pflanze, sehr mager .	—	—	—	—	34,7		4,7	2,2	0,4	7,3	5,4	40,6	6,0
100. „ „ kräftig . . .	—	—	—	—	37,5		5,0	2,1	0,5	7,2	5,2	37,6	6,0
101. „ „ sehr fett . . .	—	—	—	—	44,0		6,3	3,3	0,5	7,9	6,2	27,1	6,2
102. „ „ sehr mager . .	—	—	—	—	30,4		5,2	2,3	1,0	8,8	5,6	42,1	4,7
103. „ „ kräftig . . .	—	—	—	—	34,3		5,4	2,3	0,5	8,5	4,1	39,9	5,8
104. „ „ sehr fett . . .	—	—	—	—	45,3		6,1	2,9	0,4	8,2	4,9	20,7	6,8
105. Stengel, sehr mager	—	—	—	—	42,7		3,3	2,5	0,4	9,5	3,9	32,1	7,3
106. „ kräftig	—	—	—	—	46,1		3,0	2,7	0,3	9,1	6,7	25,5	8,3
107. Blätter, sehr mager	—	—	—	—	18,8		8,5	3,7	0,7	3,5	6,0	57,6	1,9

D. Hopetoun-Hafer. 1859. Vorfrucht: Roggen mit Winterwicken.

Fertig gebildete Schwefelsäure war in den Pflanzen nirgends nachweissbar; an Chlor (durch Extrahiren der gepulverten Trockensubstanz mit verdünnter Salpetersäure) und an Schwefel (durch Verbrennen der Substanz mit Aetzkali und Salpeter) wurde gefunden in der Ernte von 1859:

	A. 14. Juni.	B. 1. August.	Stroh.	Körner.	Pflanze.	D. 14. Juni.	1. August.	Stroh.	Körner.	Pflanze.
Chlor	0,185		0,233	0,085	0,162	0,236		0,150		Proc.
Schwefel. . . .	0,142		0,092	0,155	0,123	0,160		0,109	0,160	0,132 „

In der Trockensubstanz der reifen Pflanze waren enthalten:

	A. 1856.	A. 1857.	B. 1856.	B. 1857.	C. 1857.
Körner	36,6	44,3	42,5	52,9	47,5
Stroh	58,1	51,5	52,7	42,0	48,0
Spreu.	5,3	4,2	4,8	5,1	4,5

Die Trockensubstanz der reifen Pflanze enthielt an Asche in Körnern und Stroh:

	A. 1856.	A. 1857.	A. 1859.	B. 1856.	B. 1857.	B. 1859.	C. 1857.	D. 1859.
Körner	3,27	3,57	3,55	3,62	3,82	3,55	3,42	3,63
Stroh	7,39	8,50	8,39	9,10	10,20	6,85	8,14	7,19

Nr. 92. Fr. Schulze s. 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. II. 79. 1853.

Nr. 93—98. Ritthausen, 1. Bericht von Jda-Marienhütte s. Mitth. des landw. Centralvereins für Schlesien. 9. Heft. S. 137. 1858. Die betreffenden fetten und mageren Pflanzen waren auf demselben Felde gewachsen (je 2 Nummern); sonst

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
108. Blätter, kräftig	—	—	—	—	29,0		7,6	2,3	0,6	2,2	4,4	51,4	3,4
109. Rispen, sehr mager	—	—	—	—	18,4		7,8	5,3	0,6	21,9	1,8	42,0	2,3
110. „ kräftig	—	—	—	—	20,9		7,1	6,0	0,5	20,9	2,5	45,2	2,7
Haferpflanze in Wassercultur.													
Aus dem Jahre 1866.													
Stroh mit Spreu.													
1. 2 Pflanzen in 1 Flasche	7,98	—	14,61	6,82			12,45	5,16	0,62	17,46		1,91	
2. 3 „ in 1 „	7,12	—	16,04	5,97	51,30	3,21	13,40	5,68	0,86	14,81	4,48	2,61	6,59
3. 1 Pflanze in 1 „	6,86	—	19,15	5,54	52,98	4,90	12,36	5,04	0,81	11,64	4,20	2,57	7,05
4. dito, anderer Samen	6,60	—	17,85	5,42			12,11	4,38	0,83	14,28		2,34	
5. „ „ „	6,45	—	15,38	5,46			11,56	6,67	0,64	17,23		2,10	
6. „ „ „	7,06	—	16,25	5,94	48,81	3,93	12,11	5,29	0,92	16,39	4,70	2,48	5,01
Mittel aus 1—6	—	—	—	5,86	51,03	4,01	12,33	5,37	0,78	15,30	4,45	2,34	6,22
Körner.													
7. Körner der Pflanzen 1—6	—	—	—	2,40	28,67	0,12	3,57	9,91	2,18	52,01	4,03	—	0,93
8. Aus anderen Lösungen	—	—	—	2,67	27,57	0,26	2,85	10,24	1,91	51,07	5,13	—	0,91
Ganze Pflanze.													
9. Stroh Nr. 1 mit Körnern	—	—	—	5,54			11,35	5,75	0,82	21,76		1,67	
10. „ „ 2 „ „	—	—	—	5,26	49,24	2,94	12,50	6,07	0,97	18,20	4,41	2,37	6,07
11. „ „ 3 „ „	—	—	—	4,63	49,32	4,18	11,04	5,77	1,02	17,72	4,17	2,18	6,13
12. „ „ 4 „ „	—	—	—	4,27			10,27	5,57	1,12	22,39		1,83	
13. „ „ 5 „ „	—	—	—	5,03			11,03	6,90	0,74	19,55		1,97	
14. „ „ 6 „ „	—	—	—	5,35	47,37	3,66	12,35	5,62	1,01	18,94	4,65	2,30	4,72
Mittel aus 9—14	—	—	—	5,01	48,64	3,59	11,42	5,95	0,95	19,39	4,41	2,05	5,64

aber stammen sie von verschiedenem Boden und aus verschiedenen Vegetationsperioden. Nr. 97 war mit Chilisalpeter gedüngt, wodurch wohl der grosse Natrongehalt bedingt sein mag.

Nr. 99—110. Arendt: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 66. Nr. 99—101 wurden nach dem Schossen, Nr. 102—104 während der Blüthe der Pflanze und Nr. 105—110 bei beginnender Reife geerntet. Sämmtliches Material wurde auf demselben Versuchsfelde, welches mit Fischguano reichlich gedüngt war, gesammelt.

Haferpflanze in Wassercultur. Nr. 1—37. E. Wolff: Hohenheimer Jubiläums-Festschrift. 1868. III. Abtheilung. Auch in „Landw. Versuchsstationen." Jahrgang 1868. S. 349—379.

Nr. 38—65. E. Wolff und Fr. König: Bisher noch nicht beschrieben.

Die Versuche wurden sämmtlich in Flaschen von je 2½ Liter Inhalt angestellt, die geernteten Pflanzen etwa 1 Zoll über dem Wurzelknoten abgeschnitten; die Wurzel ist bei der Analyse nirgends berücksichtigt worden. Bei der Kieselsäure der Analysen sind kleine Mengen von Sand mit einbegriffen.

Versuche aus dem Jahr 1866. Die Lösungen waren überall 1 promillige und wurden alle 7—12 Tage erneuert und das Eisen in der Form von phosphorsaurem Eisenoxyd zugesetzt.

Nr. 1—14. Als Nährstoffe dienten: Knochenasche, gelöst in möglichst wenig Salpetersäure, ferner Kali- und Natronsalpeter, salpetersaure Magnesia, schwefelsaure Magnesia und Chlorkalium. Die Lösung enthielt die Nährstoffe (mit Ausschluss der Salpetersäure) in folgenden procentischen Verhältnissen der Gesammt-Nahrung:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.
39,84	6,42	18,80	8,78	14,92	8,28	3,79

Die Nährstofflösung war ungefähr nach der mittleren Zusammensetzung der Asche der reifen Pflanze des Feldhafers (Körner zu Stroh = 1 : 2) mit Ausschluss der Kieselsäure berechnet und zusammengesetzt, wobei nur die Menge der Schwefel-

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
15. Normallösung ohne NaO . .	6,76	—	9,94	6,09	53,22	0,28	8,77	5,48	1,14	21,67	4,67	1,66	5,06
16. Normallösung	7,18	—	8,65	6,54	50,28	3,79	7,42	4,63	1,18	23,06	4,42	1,80	4,94
17. ¼ KO durch NaO vertreten .	5,49	—	11,03	4,88	48,55	9,13	7,66	6,03	2,40	15,01	4,43	2,24	5,20
18. ½ „ „ „ „ .	5,79	—	10,99	5,12	43,88	14,35	8,28	5,95	1,95	14,02	4,44	3,01	5,21
19. ¾ „ „ „ „ .	5,64	—	12,60	4,93	30,69	22,04	8,79	6,96	2,43	15,80	5,13	2,26	5,46
20. ⅞ „ „ „ „ .	5,26	—	12,92	4,58	24,40	26,72	8,26	6,95	3,74	17,45	5,06	2,39	5,29
21. ¼ CaO durch MgO vertreten	6,25	—	12,22	5,47	51,02	6,97	7,27	6,03	1,37	16,60	5,07	2,26	4,40
22. ½ „ „ „ „	6,37	—	11,10	5,68	50,66	5,04	5,86	8,28	1,05	18,36	5,62	1,73	4,39
23. ¾ „ „ „ „	6,99	—	10,79	6,23	48,69	2,94	4,29	11,21	1,28	20,42	5,89	1,71	4,61
24. ⅞ „ „ „ „	6,25	—	12,20	5,49	48,45	2,92	4,00	12,90	0,93	20,28	4,84	2,14	4,57
Aus dem Jahr 1867.													
25. Normallösung 1 pro M. . . .	5,25	—	14,37	4,50	49,28	3,80	10,78	8,78	1,18	13,24	4,64	2,17	7,56
26. „ 2 pro M. . . .	8,03	—	12,46	7,03	48,42	4,28	10,25	7,73	1,28	14,63	5,15	1,87	7,02
27. „ 3 pro M. . . .	8,97	—	14,03	7,71	47,50	5,90	10,82	7,94	1,11	14,56	5,39	1,34	6,79
28. „ ohne NaO . .	6,26	—	13,60	5,45	53,91	0,19	10,39	6,13	3,34	14,32	4,16	2,56	7,61
29. „	7,13	—	12,28	6,26	48,00	3,40	10,27	7,65	2,66	16,58	5,07	1,98	7,15

säure absichtlich verdoppelt wurde. Der Saathafer war früher weisser Rispenhafer und zwar zu Nr. 1 und 2 Samen des Feldhafers; zu Nr. 3 und 4 Samen eines im vorhergehenden Jahre in ähnlicher Lösung gewachsenen, sehr gut ausgebildeten Hafers derselben Sorte; Nr. 5 und 6 Samen, in einer wesentlich anders zusammengesetzten Lösung gewachsen und weniger gut ausgebildet. Die Körner der geernteten Pflanzen waren überall sehr vollkommen und man erzielte an Trockensubstanz:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Stroh	35,461	57,522	37,223	23,188	41,962	36,526 Grm.
Körner . . .	14,297	14,357	15,223	14,349	6,834	6,936 „

Die Analysen Nr. 1—6 beziehen sich auf das Stroh mit Spreu der Pflanzen, Nr. 7 ist die Asche der sämmtlichen Körner (1—6), während die Körner von Nr. 8 in anderen Lösungen (s. unten „Vertretung von Kali durch Natron und von Kalk durch Magnesia"), jedoch in demselben Jahre (1866) producirt worden waren. Die Körner wurden mit Aetzbaryt eingeäschert. Die Zusammensetzung der Asche der „ganzen Pflanze" (9—14) ist aus den direkten Strohasche-Analysen und unter der Annahme berechnet, dass die Asche der Körner bei allen 6 Pflanzen gleich zusammengesetzt war (nach Körnerasche Nr. 7.)

Nr. 15—24. Es wurden für die betreffenden Analysen stets die ganzen Pflanzen (Stroh, Spreu und Körner, jedoch ohne Wurzel) eingeäschert. Die Nährstoffe waren als reine Salze aufgelöst: saures phosphorsaures Kali, Chlorkalium, schwefelsaure Magnesia und salpetersaure Salze (Concentration = 1 pro Mille). Das procentische Verhältniss der Nährstoffe (mit Ausschluss der Salpetersäure) war in der „Normal-Lösung":

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.
42,82	7,03	12,73	9,07	16,14	9,07	4,04

Die Vertretung von Kali durch Natron und von Kalk durch Magnesia geschah auf die Weise, dass immer gleiche Gewichtsmengen der betreffenden salpetersauren Salze genommen wurden. Das Mengenverhältniss der übrigen Nährstoffe blieb dabei fast unverändert; es ergab sich für dieselben nur eine allmählige und unbedeutende Erhöhung der Procente. Dagegen gestaltete sich das Verhältniss von Kali und Natron, resp. von Kalk und Magnesia in folgender Weise:

	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Kali	45,93	42,82	32,78	22,55	11,65	5,90
Natron	—	7,03	15,73	24,55	33,61	38,66

	21.	22.	23.	24.
Kalk	9,59	6,43	3,25	1,62
Magnesia	11,67	14,29	16,95	18,30

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
30. 1/4 KO durch NaO vertreten .	4,79	—	15,38	4,09	38,92	10,65	12,49	9,03	3,30	15,33	4,58	2,28	5,60
31. 1/2 „ „ „ „ .	5,13	—	14,50	4,39	32,72	16,50	10,83	8,32	3,85	15,66	5,00	2,19	6,84
32. 3/4 „ „ „ „ .	5,56	—	14,28	4,77	21,88	21,11	14,15	9,59	3,05	16,65	6,55	1,90	6,56
33. 7/8 „ „ „ „ .	5,45	—	10,33	4,88	43,80		12,71	9,70	2,24	19,25	4,19	2,35	7,47
34. 1/4 „ „ CaO vertreten .	5,70	—	12,06	5,01	43,71	3,47	14,40	8,67	1,51	16,74	4,60	1,77	6,77
35. 1/2 „ „ „ „ .	4,68	—	10,90	4,18	32,10	3,64	21,98	9,90	1,76	18,38	4,35	2,19	6,17
36. 3/4 „ „ „ „ .	4,79	—	14,75	4,09	22,96	6,13	29,87	10,04	2,57	15,88	4,78	2,24	7,20
37. 7/8 „ „ „ „ .	4,85	—	12,63	4,23	16,17	0,22	38,74	12,47	1,67	20,74	5,42	2,13	5,38
Aus dem Jahr 1868.													
38. 1 pro Mille, alle 8 Tage . .	7,49	—	5,36	7,09	28,54	9,96	13,90	11,12	2,72	23,99	4,31	0,68	6,33
39. „ „ 14 „ . .	6,52	—	7,05	6,06	29,42	9,19	15,68	11,56	1,78	22,82	4,12	1,47	6,11
40. „ „ 4 Wochen .	6,32	—	5,16	5,99	28,99	8,59	16,18	12,02	1,51	24,01	5,23	1,56	5,54

An wasserfreier Substanz des Strohes (nebst Spreu) und der Körner wurde, jedesmal in 2 Gläsern, geerntet:

	15.	16.	17.	18.	19.	20.	
Stroh	52,365	47,165	48,944	36,926	59,199	40,543	Grm.
Körner	19,124	7,174	24,120	18,423	26,607	20,884	„

	21.	22.	23.	24.	
Stroh	37,873	42,419	29,963	25,185	Grm.
Körner	16,555	22,658	15,201	10,186	„

Versuche aus dem Jahr 1867. Nr. 25—37. Die Lösungen zu den Versuchen Nr. 25—33 waren genau dieselben, wie sie in dem vorhergehenden Jahre benutzt wurden; nur wurde das Eisen in der Form von Eisenchlorid gegeben, wodurch der durchschnittlich höhere Chlorgehalt der Asche sich erklärt. Auch fand die Erneuerung der Lösung in diesem Jahre überall nur sehr selten, alle 4 Wochen statt, so dass den Pflanzen im Ganzen nur 3 Mal die Lösung und vom 12. Juli an, kurz nach der Blüthe, gar kein Nährstoff mehr, sondern nur Wasser dargeboten wurde. In Nr. 28—37 war die Concentration der Lösung wieder 1 pro Mille. Als Saatfrucht benutzte man in diesem Jahre sehr guten podolischen Hafer, welcher in Hohenheim auf dem Felde gewachsen war. In jedes Glas (von 2½ Liter Inhalt) wurden 2 Keimpflänzchen eingesetzt; die Erntemengen beziehen sich stets auf den Ertrag aus je 2 Gläsern. Die Körnerbildung war in diesem Jahre im Allgemeinen eine sehr mangelhafte. Geerntet wurde an Trockensubstanz:

	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.
Stroh	64,804	61,976	66,698	37,039	27,187	46,518	46,066	27,263	40,838
Körner	3,803	0,438	0,643	3,115	4,187	19,742	7,557	2,628	0,107

Bei der Vertretung von Kali durch Kalk war das Verhältniss beider Nährstoffe in der betreffenden Lösung, sowie der Ernteertrag aus je 2 Flaschen:

	34.	35.	36.	37.	
Kali	33,05	22,70	11,70	6,43	Proc.
Kalk	20,97	29,85	39,29	47,98	„
Stroh	44,871	48,895	36,509	25,825	Grm.
Körner	8,494	9,439	3,095	6,754	„

In der Lösung zu Nr. 37 war aus Versehen der Zusatz von Natron versäumt worden.

Versuche aus dem Jahr 1868. Der Saathafer war, wie im Jahre 1866 früher weisser Rispenhafer. In jedes Glas (2½ Liter Inhalt) waren 2 Keimpflänzchen eingesetzt. Die Nährstofflösung (mit reinen Salzen bereitet) enthielt die Nährstoffe in anderen Verhältnissen als in den vorhergehenden Jahren, nämlich wie folgt:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.
23,70	11,70	19,37	13,84	19,37	10,06	4,47

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
41. 1/2 pro Mille, alle 8 Tage . .	5,93	—	2,64	5,77	27,27	5,73	18,83	10,81	1,92	26,15	4,19	0,78	4,61
42. „ „ 14 „ . .	5,79	—	4,97	5,50	28,49	6,27	14,15	13,22	0,91	27,23	3,88	1,23	4,45
43. „ „ 4 Wochen .	4,47	—	8,43	4,09	28,80	6,80	16,44	13,77	1,32	22,32	4,35	1,93	3,91
44. 1/4 pro Mille. alle 8 Tage . .	4,25	—	4,43	4,06	27,40	5,04	17,17	12,29	1,51	28,17	3,59	1,10	3,45
45. „ „ 14 „ . .	4,14	—	6,54	3,87	29,26	6,12	17,51	12,52	1,81	23,13	4,03	1,39	3,86
46. „ „ 4 Wochen.	3,68	—	10,51	3,29	29,24	4,86	18,91	14,20	2,67	23,29	3,60	2,29	3,38
47. dito, gar nicht erneuert . . .	—	—	—	3,13	27,09	8,61	17,61	12,95	2,60	19,26	4,81	4,70	3,15
48. 1 pro Mille-Lösung	6,88	—	5,86	6,48	28,98	9,25	15,25	11,57	2,00	23,61	4,55	1,17	5,99
49. 1/2 „ „	5,38	—	5,09	5,11	28,19	6,27	16,47	12,60	1,38	25,23	4,11	1,31	4,32
50. 1/4 „ „	4,10	—	7,22	3,80	28,63	5,34	17,86	12,94	2,01	24,86	3,74	1,59	3,56
51. 1/8 „ „	4,39	—	5,23	4,16	26,33	3,84	18,81	12,51	1,55	26,24	4,94	2,13	3,59
52. 1/16 „ „	7,53	—	3,62	7,26	25,19	1,83	19,49	12,30	1,76	25,42	6,19	2,32	5,00
53. Alle 8 Tage erneuert . . .	5,94	—	4,15	5,69	27,74	6,91	16,63	11,11	2,06	26,07	4,03	0,82	4,80
54. „ 14 „ „ . . .	5,59	—	6,19	5,24	29,06	7,19	15,78	12,43	1,50	24,39	4,01	1,36	4,81
55. „ 4 Wochen „ . . .	4,81	—	8,09	4,42	29,01	6,75	17,18	13,27	1,83	23,21	4,29	1,93	4,28

Diese Nährstofflösung diente zu allen Versuchen von Nr. 38—61; nur die Concentration war eine verschiedene und die Erneuerung eine mehr oder weniger häufige (alle 8, 14 Tage und 4 Wochen: während der ganzen Vegetationszeit 12 Mal, 6 Mal und nur 3 Mal). Der Zusatz des Eisens erfolgte in diesem Jahr in der Form von phosphorsaurem Eisenoxyd; die bei den concentrirteren Lösungen manchmal auftretende Chlorose wurde durch kleine Mengen sehr verdünnter Eisenvitriollösung möglichst rasch gehoben.

Nr. 38—46. Beziehungsweise 1, 1/2 und 1/4 pro Mille-Lösung. Geerntet wurde jedesmal, in 3 Gläsern (von je 2 1/2 Liter Inhalt) an Trockensubstanz:

	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	
Stroh	83,000	68,712	48,107	42,745	43,414	44,902	53,100	41,071	34,432	Grm.
Körner	2,894	0,0	0,0	16,897	8,815	19,840	23,065	14,680	14,166	„

Die Analyse Nr. 47 bezieht sich auf den Ernteertrag aus 6 kleineren Gläsern (von je 800 CC. Inhalt), in welchen viele Pflanzen neben einander (in jedem Glase 12 Stück) in 1/4 pro Mille Lösung cultivirt wurden, indem man die Lösung gar nicht erneuerte, aber während der Vegetation 4 Mal, jedesmal 0,2 Grm., also im Ganzen in jedem Glas 0,8 Grm. Gesammt-Nährstoff (einschliesslich der Salpetersäure) zu der Flüssigkeit hinzufügte. Von je einer Pflanze kam nur ein einziger Halm zur Entwicklung; es war aber das Wachsthum des Hafers in allen Gläsern ein sehr gleichförmiges und normales. Die Ernte an lufttrockner Substanz betrug in je einem Glase:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	In Summa.	
Körner	3,970	3,979	3,979	3,721	4,137	3,769	23,555	Grm.
Stroh	7,6	7,6	7,2	7,4	7,0	7,4	44,2	„

Im Ganzen wurde an wasserfreier Substanz in Stroh und Spreu 37,310 Grm. und in Körnern 20,625 Grm. producirt und zwar in Gläsern von zusammen 4800 CC. Inhalt, entsprechend also dem Inhalt von ungefähr 2 grossen Gläsern.

Nr. 48—52. Der Ernteertrag bei 1/8 und 1/16 pro Mille-Lösung war ein zu geringer, um die Ernte aus je 3 Gläsern analysiren zu können; es wurde daher das Material aus 9 Gläsern zusammen genommen. Des Vergleiches wegen sind die betreffenden Zahlen auch für die grössere Concentration der Lösung angegeben worden. In je 9 Gläsern (à 2 1/2 Liter) wurde an wasserfreier Substanz geerntet:

	48.	49.	50.	51.	52.	
Stroh	199,82	131,06	128,60	70,53	21,38	Grm.
Körner	2,89	45,55	51,91	16,46	1,32	„

Nr. 53—55. Mittel aus 1, 1/2 und 1/4 pro Mille-Lösung, wobei die Gesammternte an Trockensubstanz in je 9 Gläsern betrug: Stroh und Spreu = 178,85—153,20 und 127,44 Grm.; Körner = 42,86—23,50 und 34,01 Grm.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
56. 1 pro Mille, den 19. Juni . .	10,24	—	1,24	10,11	27,66	6,95	12,56	11,05	5,52	23,61	5,32	3,43	4,01
57. „ „ 15. Juli . .	5,90	—	3,26	5,71	28,10	8,90	14,75	10,85	4,34	22,20	7,05	1,38	4,76
58. „ reife Pfl. (s. 40) .	6,22	—	5,15	5,99	28,99	8,59	16,18	12,02	1,51	24,01	5,23	1,56	5,54
59. ½ pro Mille, den 19. Juni . .	8,81	—	1,83	8,65	30,03	6,22	12,91	9,76	4,91	24,92	4,89	2,31	5,22
60. „ „ 10. Juli . .	5,20	—	5,60	4,91	28,67	6,28	14,34	10,33	3,76	26,59	5,08	1,91	5,08
61. „ reife Pflanze (s. 43)	4,47	—	8,43	4,09	28,80	6,80	16,44	13,77	1,32	22,32	4,35	1,93	3,91
62. 1 pro Mille mit SiO^2. . . .	—	—	—	5,90	19,80	6,36	11,16	10,46	0,82	15,46	2,61	31,05	2,94
63. ½ pro Mille mit SiO^2 . . .	—	—	—	5,28	15,54	5,72	11,81	12,26	1,83	17,76	2,66	29,65	3,45
64. Nr. 62 ohne SiO^2 berechnet .	—	—	—	4,07	28,29	9,09	15,94	14,94	1,17	22,09	3,73	1,50	4,20
65. „ 63 „ „ „ .	—	—	—	3,71	22,07	8,13	16,77	17,41	1,18	25,33	3,78	1,49	4,90
Körner.													
66. Saatfrucht	2,74	—	6,79	2,55	17,8	0,8	5,0	7,3	0,6	33,1	0,2	34,6	0,6
67. Normal-Lösung, 1 pro M. . .	2,87	—	10,69	2,56	34,0	0,4	6,3	12,8	2,4	43,7	0,3	0,2	—
68. „ 3 „ „ . .	3,39	—	6,09	3,18	33,6	0,4	6,7	11,5	2,2	44,4	0,9	0,3	—
69. „ 5 „ „ . .	4,17	—	7,76	3,85	34,6	0,9	8,4	9,0	2,1	42,7	1,9	0,2	—
70. 3 pro M. + 1/100 Aeq. NaO, SO^3	2,84	—	7,63	2,62	36,2	2,7	8,7	11,9	1,5	35,3	3,5	0,2	—
71. „ „ KCl.	3,21	—	10,19	2,88	37,4	0,6	10,5	9,6	1,4	33,8	2,8	0,2	5,0
72. „ „ NaCl. . . .	3,28	—	18,95	2,66	34,2	1,9	11,0	9,7	1,5	37,6	1,5	0,2	3,2
73. Brunnenwasser	4,36	—	3,18	4,22	21,7	1,2	5,1	3,4	0,1	12,1	1,6	48,3	8,3
Stroh und Spreu.													
74. Normal-Lösung, 1 pro M. . .	11,52	—	18,42	9,40	41,1	0,2	13,2	7,1	0,6	25,6	11,3	1,0	—
75. „ 3 „ „ . .	14,69	—	12,04	12,92	46,9	0,6	10,0	7,6	0,5	22,7	11,0	0,8	—
76. „ 5 „ „ . .	16,90	—	6,52	15,80	45,8	0,2	11,3	8,0	0,3	22,1	11,6	0,6	—

Nr. 56—61. Analysen, um die Art des Ueberganges der Nährstoffe in den verschiedenen Perioden der Vegetation zu ermitteln; geerntet wurde an Trockensubstanz bei 1 pro Mille Concentration am 19. Juni 25,631 und am 15. Juli 59,604 Grm., bei ½ pro Mille Concentration am 19. Juni 21,236 und am 10. Juli 44,845 Grm. Erneuert wurde die Lösung alle 4 Wochen.

Nr. 62—65. Die Kieselsäure wurde in Aetzkali und Natron aufgelöst, hiervon eine entsprechende Menge der Nährstofflösung und ausserdem so viel Salpetersäure zugesetzt, als zur Neutralisation des Kali und Natron in den Silikaten erforderlich war. Die Kieselsäure blieb hierbei in der verdünnten Lösung vollständig gelöst. Die Lösung war „normal“ + SiO^2 und die Concentration im Ganzen 1 und ½ pro Mille (mit Einschluss von Kieselsäure und Salpetersäure). Hiernach mussten die Nährstoffe in folgenden procentischen Verhältnissen in der Lösung zugegen sein:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
14,4	7,2	11,7	8,4	10,9	6,1	39,1	2,8

Die relativ grosse Menge der in den Analysen gefundenen Magnesia scheint anzudeuten, dass der Lösung aus Versehen etwas zu viel Magnesia zugesetzt worden war. Die Ernte betrug an Trockensubstanz in No. 62 (aus 3 Gläsern) 59,14 Grm. Stroh und 13,50 Grm. Körner; in No. 63 Stroh = 37,86 Grm. und Körner = 4,95 Grm. Die Analysen beziehen sich, wie überall, auf die ganze Pflanze, ohne Wurzel.

No. 66—90. Birner u. Lucanus: Landw. Versuchsstationen, Bd. 8. S. 128. Die Gläser hatten 5—6 Liter Inhalt und auf je 1 Liter wurde eine Haferpflanze, also in jedes Glas 6 Pflanzen mittelst verschiedener Löcher des Deckels eingesetzt. Die sogenannte „Normal-Lösung“ hatte eine Concentration von reichlich 3 pro Mille und enthielt in je 1 Liter: 1/100 Aeq. MgO, SO^3 (0,60 Grm.), 2/100 Aeq. CaO, NO^5 (1,64 Grm.), und 2/100 Aeq. KO, PO^5 (1,18 Grm.), zusammen 3,42 Grm. oder mit Ausschluss der Salpetersäure 2,34 Grm. Das procentische Verhältniss der feuerfesten Nährstoffe war also:

KO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.
20,09	23,93	8,55	30,34	17,09

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
77. 3 pro M. + $^1/_{100}$ Aeq. NaO, SO^3	11,01	—	14,55	9,41	51,6	2,9	7,9	8,0	0,2	17,5	11,7	0,2	—
78. „ „ KCl. . .	11,00	—	4,75	10,48	48,0	0,4	8,2	9,4	0,3	22,2	7,7	0,3	4,7
79. „ „ NaCl. . .	12,96	—	12,07	11,39	51,2	1,5	8,5	9,0	0,2	19,7	8,9	0,3	1,0
80. Brunnenwasser	10,89	—	3,03	10,56	35,9	1,6	11,4	2,5	0,4	1,1	6,2	34,4	8,2
Ganze Pflanze.													
81. Normal-Lösung, 1 pro M. . .	7,76	—	17,18	6,43	39,8	0,3	12,0	8,1	0,9	28,7	9,4	0,9	—
82. „ 3 „ „ . .	10,36	—	11,29	9,19	45,1	0,6	9,5	8,1	0,7	25,6	9,6	0,7	—
83. „ 5 „ „ . .	12,75	—	6,66	11,90	44,6	0,3	11,0	8,1	0,5	24,3	10,6	0,5	—
84. 3 pro M. + $^1/_{100}$ Aeq. NaO, SO^3	8,95	—	14,00	7,70	50,3	2,9	8,0	8,3	0,3	19,0	11,0	0,2	—
85. „ „ KCl . .	9,10	—	5,25	8,63	47,1	0,4	8,4	9,4	0,3	23,2	7,2	0,3	4,7
86. „ „ NaCl. . .	10,08	—	12,75	8,80	49,7	1,5	8,7	9,1	0,3	21,3	8,2	0,2	1,2
87. Brunnenwasser	7,98	—	3,07	7,74	32,3	1,5	9,8	2,8	0,3	5,0	4,0	38,0	8,3
88. 3 pro M. + $^1/_{100}$ Aeq. KO, NO^5	11,35	—	16,19	9,51	62,3	1,1	5,8	5,6	0,5	16,2	8,1	0,3	—
89. „ „ SiO^2 . .	10,39	—	0,77	10,31	35,8	0,5	4,9	5,0	0,6	16,3	5,4	31,6	—
90. „ „ 3 MnO, PO^5	13,95	—	13,03	12,13	40,8	2,3	11,3	10,9	0,5	18,5	15,1	0,7	—

Fabrik-Abfalle und Producte des Hafers.

1. Haferstaub	7,70	25,11	3,76	5,48	16,79	0,49	7,51	5,05	2,91	4,98	5,57	54,72	1,60
2. Hafermehl	2,96	2,54	1,39	2,84	14,71	1,13	2,55	2,87	0,27	7,34	3,40	66,37	1,10
3. Haferschälabfall	3,95	3,54	—	3,81	11,05	0,90	1,90	0,93	0,25	1,54	2,37	79,69	1,72

6. Mais. Zea Mays.

Körner.

1. Forty-day Maize	—	—	—	1,51	28,37	1,74	0,57	13,60	0,47	53,69	—	1,55	—
2. Aus dem Elsass	—	—	—	—	30,8		1,3	17,0	—	50,0	—	0,8	—
3. Aus Nordamerika	—	—	—	—	26,63	7,54	1,59	15,14	0,60	39,65	5,54	2,09	—
3. „ England	—	—	—	—	30,74	—	3,06	14,72	0,84	44,50	4,13	1,78	0,50
5. Rother deutscher Mais . . .	—	—	—	1,30	24,33	1,50	3,16	16,00	1,88	49,36	1,00	2,77	—
6. Popcorn aus Amerika . . .	—	—	—	1,28	26,75	3,85	2,56	15,24	2,00	47,47	1,20	1,93	—
7. Pferdezahn-Mais	—	—	—	1,67	29,04	—	2,51	13,35	10,17*)	38,94	—	1,20	4,79
8. Badischer Mais	—	—	—	1,56	31,86	—	3,76	12,11	8,28*)	37,63	—	2,54	3,82
9. Cinquantino	—	—	—	1,72	25,73	—	2,03	17,35	1,51	43,80	—	4,99	4,63
10. Maismehl	—	—	—	0,68	28,80	3,50	6,32	14,90	1,51	44,97	—	—	—

Stroh.

1. Von Schotterboden*)	—	11,27	8,41	6,50	14,46	43,25	5,35	1,84	0,90	11,76	0,59	18,89	3,82
2. „ Uebergangskalk*) . . .	—	11,84	3,83	2,30	4,78	12,98	11,57	11,44	0,73	22,39	0,80	35,05	0,33

Der Zusatz des Eisens erfolgte in der Form von phosphorsaurem Eisenoxyd. Eine Erneuerung der Lösung fand nur ein einziges Mal statt, nämlich Ende Juni oder Anfang Juli, mit Ausnahme des Versuches mit Brunnenwasser, welches alle 8 Tage erneuert wurde. Bezüglich der Analysen ist zu bemerken, dass die als „Kohlensäure" aufgeführten Zahlen auch den „Verlust" mit einschliessen; der Verlust scheint häufig ein sehr beträchtlicher gewesen zu sein, namentlich bei der Analyse der Körneraschen, welche kaum jemals Kohlensäure enthalten.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Forty-day Maize	5,49	—	2,87	5,33	36,3	1,2	10,8	5,7	2,3	8,3	5,3	28,8	1,4
4. Mark des Kolbens	0,56	—	7,46	0,52	50,9	1,3	3,7	4,4	0,2	4,7	2,1	28,4	5,4
Grün-Mais.													
1. Cinquantino. in der Blüthe. .	—	—	—	6,11	27,13	1,53	18,79	12,14	8,39	9,61	4,86	15,32	2,67
2. Pignoletto, in der Blüthe . .	—	—	—	5,68	36,64	1,85	12,61	11,60	2,12	8,19	2,91	17,88	7,95
3. desgl. . .	—	—	—	6,00	42,45	3,71	11,99	16,74	3,88	9,67	3,71	2,63	5,62
4. Früher Pfälzer M., Stengel . .	5,25	—	4,40	5,02	36,4	10,4	9,0	10,9	0,1	13,6	3,8	10,9	6,4
5. „ „ Blätter . .	8,99	—	10,70	8,01	34,0	8,5	15,6	10,1	1,1	10,8	2,8	15,0	2,7

Das Brunnenwasser enthielt in 1 Liter (1000 Grm.) im Ganzen 0,3761 Grm. feste Stoffe, nämlich: KO = 0,0213; NaO = 0,0184; CaO = 0,1514; MgO = 0,0153; Fe^2O^3 = 0,0008; PO^5 = 0,0016; SO^3 = 0.0745; NO^5 = 0,0602; Cl. = 0,0213 und SiO^2 = 0,0143 Grm.

Unter „ganze Pflanze" ist Stroh, Spreu und Körner zu verstehen; die Wurzel wurde abgeschnitten und nicht analysirt. Durchschnittlich enthielt eine reife Pflanze an Trockensubstanz, beziehungsweise an Stickstoff:

	Trockensubstanz. Körner. Grm.	Stroh. Grm.	Wurzeln. Grm.	In Sa. Grm.	Stickst. i. d. Trockensubst. Körner. Proc.	Stroh. Proc.	Pflanze. Proc.
Normal-Lösung. 1 pro M.	1,543	2,004	0,207	3,754	1,90	0,80	1,28
„ „ 3 pro M.	1,351	2,183	0,238	3,772	2,20	1,82	1,96
„ „ 5 pro M.	0,976	2,019	0,248	3,243	2,89	1,96	2,26
„ „ 3 pr. M. + $^1/_{100}$ Aeq. NaO. SO^3	1,763	5,225	0,548	7,536	2,24	1,32	1,55
„ „ „ „ KCl. . .	1,999	5,829	0,635	8,463	1,98	1,07	1,30
„ „ „ „ NaCl. . .	1,561	3,645	0,464	5,670	2,50	1,50	1,80
„ „ „ „ KO, NO^5.	1,443	2,961	0,300	4,704	—	—	2,13
„ „ „ „ SiO^2 . .	1,355	1,665	0,385	3,405	—	—	1,56
„ „ „ „ 3 MnO. PO^5	0,538	1,581	0,197	2,316	—	—	—
Brunnenwasser	1,249	1,428	0,242	2,919	2,36	0,68	1,46

Fabrik-Abfälle und Produkte des Hafers. No. 1—3. Anderson: Henneberg's Journ. 1856. II. 24. Hafermehl mit fein zerriebenen Hülsen etc., sämmtlich als Haferkleien zu betrachten.

Mais-Körner. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. A.

No. 2 u. 3. Aus v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod." Nürnberg. 1860. S. 359. Nr. 2 von Letellier und 3 von Fromberg analysirt.

No. 4. Stenhouse, Graham u. Campbell: Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55.

No. 5—6. v. Bibra: „Die Getreidearten etc." S. 359. Nr. 5 war in Weihenstephan gewachsen.

Nr. 7—9. W. Knop: 7. Bericht über die Versuchsstation Möckern. 1862. S. 37. Die Analyse Nr. 7 ist von Sachse; No. 8 von Schreber u. 9 von Lehmann ausgeführt worden. Bei directer Bestimmung ergab sich in der Trockensubstanz an Schwefel: 7 = 0,100; 8 = 0,119 u. 9 = 0,146 Proc. oder vom Gewichte der Asche = 5,66; 7,10 u. 7,79 Proc.

No. 10. Stepf: Journ. f. prakt. Chemie. Bd. 76. S. 88.

Mais-Stroh. No. 1—2. Hruschauer s. Wolff's „Chem. Forschungen etc." S. 347. 1847. Nr. 1 vom Schotterboden der Quarzgeschiebe bei Gratz. Das Stroh von Nr. 1 war sehr kräftig entwickelt und die Pflanze gab eine reichliche Körnerernte; Nr. 2 war um den dritten Theil kürzer, dünn, mit nur wenig und kleinen Früchten.

Nr. 3—4. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. A.

Grün-Mais. Nr. 1—3. J. Moser: Allgem. land- und forstwirthschaftl. Zeitung. Wien. 1867. Nr. 21 u. 23. Bei sämmtlichen Pflanzen waren zur Zeit der Ernte die männlichen Blüthen eben entwickelt; gesäet wurde 1. am 26. Mai, 2. am 21. Juni u. 3. am 12. Juli; geerntet 1. am 4. August, 2. am 4. September und 3. am 6. Oktober. — Das Feld zu 1. war ein kräftiger Boden, im vorhergehenden Jahre zu Zuckersorgho mit Stallmist (300 Ctnr. pr. österr. Joch) gedüngt. 2. schwacher

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. Früher Pfälzer M., ganze Pflanze	6,31	—	6,97	5,87	35,4	9,6	11,5	10,6	0,4	12,5	3,4	12,4	5,4
7. Cinquantino, ganze Pflanze . .	5,75	—	4,45	5,49	25,0	7,4	16,7	13,3	0,9	14,8	4,4	14,0	4,7
8. Pferdezahn, üppige Pflanze . .	—	—	—	7,70	49,37	2,88	9,08	4,20	0,57	10,38	2,36	15,88	6,82
Mais in Wassercultur.													
1. Körner	—	—	—	1,15	58,4	—	2,5	17,3	0,4	21,1	—	—	—
2. Stengel ohne Blätter	—	—	—	6,63	74,1	—	14,8	1,3	0,3	6,7	2,8	0,1	—
3. Grün-Mais, Wurzel	—	—	—	10,14	35,0	—	13,0	1,8	5,2	23,1	10,1	1,9	13,1
4. „ Stengel	4,02	—	4,92	3,82	52,6	—	8,0	3,8	0,6	17,9	3,7	1,7	15,0
5, „ Blätter	8,75	—	16,19	7,33	53,2	—	16,2	2,2	2,4	12,0	4,0	2,5	6,9
6. „ Pflanze mit Wurzel.	6,46	—	6,20	6,06	46,6	—	11,9	2,7	2,8	18,5	6,2	2,0	12,4
7. „ „ ohne „	5,40	—	9,57	4,88	53,7	—	11,1	3,2	1,3	15,7	3,9	2,0	11,7
8. Andere Pflanze ohne Wurzel .	7,80	—	9,06	7,09	52,6	—	10,0	3,1	1,8	18,5	3,5	3,3	9,3

7. Hirse. Panicum miliaceum L.

1. Ungeschälte Körner	—	22,57	—	3,88	9,60	1,92	0,86	7,68	0,63	18,18	0,35	59,85	0,88
2. Kolbenhirse	—	—	—	3,33	14,28	—	1,04	9,22	0,60	28,64	0,10	45,06	0,10

Boden, mit Compost, 250 Ctnr. pr. Joch (Latrine mit Pflanzenabfällen und Erde gemengt) gedüngt. 3. guter Boden mit Stallmist (400 Ctnr. pr. Joch) frisch gedüngt.

	1.	2.	3.	
Gewicht von 1 Pflanze, grün	100	184	260	Grm.
Trockensubstanz der Pflanze	15,12	12,20	13,52	Proc.
Ertrag pr. Joch, Grünfutter	96	340	420	Centner.

Nr. 4—7. E. Wolff u. C. Werner: „Landw. Versuchsstationen". Bd. 8. S. 189. Lockerer, gut cultivirter Boden, mit Superphosphat gedüngt; Vorfrucht: Kartoffeln. In der ersten Hälfte von August in der Blüthe geerntet. Durchschnittlich wog eine Pflanze von badischem Mais (ohne Wurzel) frisch 323,3 Grm., trocken 49,50 (Stengel 35,39; Blätter ohne Blattscheiden 14,11) Grm., von Cinquantino-Mais frisch 166,7 Grm. und trocken = 30,01 Grm.

Nr. 8. Dietrich: Landw. Anzeiger f. d. Regierungsbezirk Kassel. 1867. S. 187.

Mais in Wassercultur. Nr. 1—2. W. Knop: Landw. Versuchsstationen. Bd. 4. S. 173. 1862. Die Lösung hatte eine Concentration von 2—3 pro Mille und enthielt die Nährstoffe in dem Verhältniss: $MgO.SO^3 + 2\,CaO\,NO^5 + 2\,KO.NO^5$; ausserdem wurde KO, PO^5 portionenweise, das Eisen als phosphorsaures Eisenoxyd zugesetzt. Die reife Pflanze enthielt:

	Wurzeln.	Stengel.	Blüthe.	Kolbenmark.	Samen.	Blätter.	Ganze Pfl.	
Trockensubstanz . .	4,265	6,420	0,750	4,500	21,500	12,853	50,288	Grm.
Hierin Stickstoff . .	—	3,80	2,48	—	2,50	2,96	—	Proc.

Die Blüthe ist der vertrocknete Stengel der männlichen Blüthe; die Blätter und Blattscheiden sind zusammengerechnet, der Stengel also ohne Blattscheiden.

Nr. 3—8. E. Wolff: Landw. Versuchsstationen. Bd. 8. S. 189. Nährstofflösung: Knochenasche in Salpetersäure gelöst und hierzu noch Kalisalpeter, Chlorkalium und Bittersalz gesetzt. Das Verhältniss der Nährstoffe (ohne Salpetersäure und Chlor) war:

KO.	CaO.	MgO.	PO^5	SO^3.
29,07	33,04	4,47	26,24	7,18

Die Concentration der Lösung für Pflanze Nr. 8 war reichlich 1/2 und für Pflanze 6 (Nr. 3—7) 1 pro Mille. Die Maissorte war der grosse, frühe Pfälzer Mais und gleichzeitig wurden einige Körner in gewöhnlichen Boden gelegt und die

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Rispenhirse aus Franken	—	—	—	3,09	10,30	1,98	—	12,00	2,01	18,94	0,27	54,00	0,50
4. Geschält. aus Nürnberg	—	—	—	1,46	17,38	5,30	—	17,04	1,47	49,15	1,33	8,33	—
5. Hirsemehl	11,06	53,91	—	5,10	19,67	2,34	—	25,84	2,17	47,27	2,71	—	—

8. Reis. Oryza sativa L.

1. Mit Spelzen von Ostindien	—	—	—	9,13	17,66	5,22	1,00	10,34	1,30	41,38	0,37	22,36	0,37
2. „ „ Carolina	—	—	—	7,28	17,38	5,83	7,00	11,17	2,37	39,90	1,35	14,15	1,35
3. Ohne Spelzen von Valencia	—	—	—	0,30	22,25	6,27	5,88	12,43	1,56	46,35	1,32	3,44	0,50
4. „ „ „ Abyssinien	—	—	—	0,21	22,30	4,00	1,05	14,28	0,78	53,97	0,59	3,03	—
5. „ „ „ Java	—	—	—	0,67	25,43	4,08	0,83	13,37	1,20	52,56	—	2,53	—
6. „ „ „ Carolina	—	—	—	0,38	20,21	2,49	7,18	4,25	2,18	62,17	—	1,37	—
7. „ „ aus dem Elsass	—	—	—	—	18,48	10,67	1,27	11,69	0,45	53,36	—	3,35	—
8. Spelzen von Reis	—	—	—	—	1,60	1,58	1,01	1,96	0,54	1,86	0,92	89,71	—
9. Reisabfall	8,12	34,18	1,45	5,23	11,47	—	2,59	17,52	7,63	43,64	0,22	16,93	—

9. Moorhirse. Sorghohirse. Dhurra. Holcus Sorghum.

1. Körner mit den Schalen	—	—	—	1,86	20,34	3,25	1,29	14,84	1,87	50,89	—	7,52	—

10. Zuckerhirse. Sorghum saccharatum.

1. Ganze Pflanze	—	—	—	1,03†)	28,02	13,64	9,41	4,14	0,99	5,97	3,39	28,20	7,69

11. Moharhirse. Setaria germanica.

1. Moharheu	—	—	—	6,39	33,9	6,0	9,5	11,7	1,3	6,6	3,6	25,6	2,4
2. Den 11. Juli. 3—4 Zoll hoch	—	—	—	13,07	57,92	0,61	4,84	6,50	0,73	4,88	3,58	15,06	7,61

betreffenden Pflanzen zu gleicher Zeit (Anfang August nach eben beendigter Blüthe) geerntet (s. oben „Grün-Mais“ Nr. 4—6). Die Pflanzen enthielten an Trockensubstanz:

	Wurzeln.	Stengel u. Blattscheiden.	Blätter.	Im Ganzen.
1/2 pro M. = Lösung (Nr. 8)	10,495	18,221	11,279	39,995 Grm.
1 pro M. = „ (Nr. 6)	27,28	74,10	24,13	125,51 „

Hirse. Nr. 1. Poleck, Giessen s. Wolff's „Chem. Forschungen etc.“ S. 348. 1847.

Nr. 2. Wildenstein: v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod.“ Nürnberg 1860. S. 353. Der Schwefelgehalt des Samens wurde = 0,024 Proc. gefunden.

Nr. 3—5. v. Bibra a. a. O. Die grosse Menge der Gesammtasche in dem Hirsemehl, auch nach Abzug von Kieselsäure und Sand, ist unverständlich. Die Aschenmenge (Reinasche) kann nicht wohl grösser sein, als in der geschälten Hirse.

Reis. Nr. 1—5. v. Bibra a. a. O. S. 345. In der Analyse Nr. 1 wird gar keine Kieselsäure, in Nr. 2 nur 0,50 Proc. aufgeführt, während die Spelzen nach Payen (s. Nr. 8) sehr reich sind an Kieselsäure. Uebrigens fehlen bei der Analyse Nr. 1 (a. a. O.) 22,36 und bei Nr. 2 ebenfalls 13,15 Proc., welche hier als Kieselsäure angenommen worden sind. Das Verhältniss zwischen Korn und Spelzen im Reis wurde von Johnston = 20,91 : 79,09 gefunden.

Nr. 6. Zedeler s. v. Bibra: „Die Getreidearten etc.“ S. 339.

Nr. 7—8. Payen: ebendas.

Nr. 9. Anderson: Henneberg Journ. f. Landw. 1856. II. 24. Der Reisabfall enthielt noch viel von den äusseren Schalen, scheint aber als Reiskleie bei der Darstellung von Reismehl gewonnen zu sein.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Den 26. Juli. 8—10 Zoll hoch .	—	—	—	11,57	54,61	—	5,56	6,22	1,20	4,76	3,22	17,52	8,94
4. Den 10. Aug. 15—16 Zoll hoch.	—	—	—	7,81	38,77	—	9,67	9,80	0,73	5,40	3,65	26,23	7,45
5. Den 24. A. 18—24 Z. h. (Blüthe).	—	—	—	6,65	36,02	—	11,91	6,14	0,70	5,47	3,54	32,03	5,43
6. Den 7. Sept. nach der Blüthe .	—	—	—	6,46	27,49	—	7,42	11,83	0,64	5,84	3,43	39,99	1,34

12. Kanariensamen. *Phalaris canariensis.*

1. Samen	—	—	—	5,19	4,79	3,04	1,46	3,75	0,27	24,30	—	61,63	—

Anhang zu den Halmfrüchten.

Buchweizen. *Polygonum Fagopyrum.*

1. Körner von Cleve	—	0,15	—	2,13†)	8,74*)	20,10*)	6,66	10,38	1,05	50,07	2,16	0,69	—
2. Ungeschälte Körner	1,05	7,62	—	0,97	20,77	9,03	4,80	12,31	2,30	46,71	2,05	—	2,00
3. do. andere Sorte	1,08	5,81	—	1,02	25,36	3,20	1,79	14,53	1,87	49,22	2,13	—	1,90
4. Feiner Gries	0,85	33,33	—	0,57	24,54	7,75	1,74	11,69	1,53	49,45	1,36	—	1,94
5. do., andere Sorte	1,95	50,25	—	0,87	26,33	4,00	2,86	14,10	2,07	46,76	2,00	—	1,88
6. Stroh, ungedüngt	—	—	—	—	45,71	3,03	19,73	2,09	—	12,98	5,87	4,48	7,89
7. „ Kochsalz	—	—	—	—	46,06	1,91	16,69	2,23	—	11,33	3,35	4,91	17,42
8. „ Salpeter.	—	—	—	—	54,96	2,32	17,53	4,47	—	8,89	3,72	5,70	3,17

Moorhirse. Nr. 1. v. Bibra: „Die Getreidearten etc." S. 348.

Zuckerhirse. Nr. 1. Bergemann: (Landw. Zeitschr. f. Rheinpreussen 1855. S. 79). Henneb. Journ. 1857. II. S. 42. — Mitte October bei unvollkommener Reife geerntet. Die Aschenmenge bezieht sich auf die frische Pflanze.

Moharhirse. Nr. 1. J. Moser: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 7. S. 432. Die Pflanzen waren auf nicht gedüngtem Boden und im Beginn der Blüthe geerntet.

Nr. 2—6. Bretschneider u. Metzdorf in Ida-Marienhütte: Mittheil. des landw. Centralvereins f. Schlesien. Heft 11. S. 129. 1860. Auf gut gedüngtem Boden gewachsen: der Ertrag war am 10. August 125 Ctnr. Grünfutter pro preuss. Morgen. In den einzelnen Perioden enthielt die grüne Pflanze an

	11. Juli.	26. Juli.	10. August.	24. August.	7. Septbr.	
Trockensubstanz	19,05	21,35	30,00	34,44	37,11	Proc.
Proteinstoff	4,90	5,34	5,85	5,86	5,78	„

Kanariensamen. Nr. 1. Hanamann: (Wittstein's Vierteljahrsschr. Bd. 12. S. 517.) Chem. Pharm. Centralbl. 1863. S. 814.

Buchweizen. Nr. 1. Bichon s. v. Bibra: „Die Getreidearten und das Brod." Nürnberg. 1860. S. 365. Vorfrucht: Roggen, mit Kuh- und Pferdemist gedüngt.

Nr. 2—5. v. Bibra a. a. O. Der Sand und sehr geringe Mengen von Kieselsäure sind in Abrechnung gebracht, Eisenoxyd und Verlust zusammen genommen worden.

Nr. 6—11. E. Wolff: Journ. f. pr. Ch. Bd. 51. S. 35. 1850, und Bd. 52. S. 103. Sandiger Lehmboden, in guter Kraft und Kultur: die Vegetation war im Allgemeinen eine üppige. Gedüngt wurde auf 3 Quadratfuss zu Nr. 7 mit 48 Grm. Kochsalz; Nr. 8 mit 64 Grm. Kalisalpeter, Nr. 9 mit 64 Grm. Pottasche; Nr. 10 mit 160 Grm. krystallisirtem Bittersalz und Nr. 11 mit 875 Grm. Aetzkalk. Geerntet wurde auf je 1 Quadratfuss an lufttrockener Substanz:

	6.	7.	8.	9.	10.	11.	
Stroh und Spreu . .	62,2	28,7	90,9	87,3	79,6	139,2	Grm.
Körner	15,7	5,0	39,3	23,0	36,0	49,2	„

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
9. Stroh, Pottasche	—	—	—	—	54,60	2,56	14,87	1,79	—	11,47	5,56	5,43	4,85
10. „ Bittersalz	—	—	—	—	40,68	2,25	17,60	5,90	—	13,62	8,85	5,99	6,63
11. „ Aetzkalk	—	—	—	—	39,12	1,17	24,17	5,48	—	13,03	4,57	6,79	7,34
12. Grünfutter, volle Blüthe	—	—	23,00	10,10	24,61	1,09	37,60	21,12	2,41	6,11	3,04	2,53	0,69
13. do. Stengel und Blätter	—	—	—	—	19,11	11,59	32,33	17,13	1,06	7,70	2,52	3,22	5,38

II. Futtergräser und allerlei grasartige Gewächse.

I. Süssgräser. Gramineae.

1. Aira caespitosa	—	—	—	9,16			4,4	2,5	2,1	6,9		42,2	
2. Alopecurus pratensis	7,81	0,65	—	7,76	43,3	—	3,9	1,3	0,5	6,3	2,2	39,0	4,5
3. Anemagrostis spica venti	—	—	—	6,02			4,2	4,0	2,3	9,8		17,1	
4. Anthoxanthum odoratum	—	—	—	7,39			3,4	1,5	0,8	6,2		47,9	
5. „ „	6,32	1,26	—	6,24	36,9	2,6	9,3	2,5	1,2	10,2	3,4	28,7	6,3
6. Arrhenatherum elatius	—	—	—	8,26			5,3	2,9	1,7	7,0		36,4	
7. Arundo arenaria	—	—	7,52	—	32,21	4,35	17,81	4,17	1,50	7,69	3,91	19,95	10,83
8. Arundo phragmites	4,69	—	6,57	4,38	9,32	0,21	6,35	1,31	0,23	2,15	2,99	77,27	0,23
9. „ „	2,44	—	2,99	2,37	18,02	1,07	20,51	4,39	3,63	7,71	1,50	36,19	7,02
10. „ „ Rispe	—	—	—	6,36	30,0	0,5	6,2	3,5	1,1	9,4		38,2	

Nr. 12. J. Moser: Allgem. land- und forstwirthsch. Zeitung (Wien. Jahrg. 1867.) Nr. 23. Der Buchweizen war den 12. Juli gesäet und wurde am 25. September in voller Blüthe geerntet. Vorfrucht in demselben Jahre: Grünmischling. — Trockensubstanz der grünen Pflanze = 17,41 Proc.; Ertrag an Grünfutter etwa 160 Ctnr. pro Joch.

Nr. 13. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. S. 403.

Süssgräser. Nr. 1. Rasenschmiele. Knop u. Arendt: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 2. S. 32. Theilweise blühend, von einer Wiese nahe am Walde bei Möckern.

Nr. 2. Wiesenfuchsschwanz. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. A. — In der Blüthe. Schwefel in der Trockensubstanz = 0,321 Proc.

Nr. 3. Windhalm. Knop u. Arendt a. a. O. Blühend, blattarm, von einer Wiese. — Stickstoff in der Trockensubstanz 1,18 Proc.

Nr. 4—5. Ruchgras. Nr. 4. Knop u. Arendt a. a. O. In voller Blüthe, blattreich. Stickstoff = 2,04 Proc. — Nr. 5. Way u. Ogston a. a. O. Blühend. — Schwefel = 0,185 Proc.

Nr. 6. Glatthafer. Knop u. Arendt. Blühend, von einem Eisenbahndamm bei Möckern. Stickstoff = 2,14 Proc.

Nr. 7. Helm. (Psamma arenaria). Wicke u. Werner: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1854. S. 154. Das Dünengras, welches die Sanddünen zusammenhält. Frische, Anfang September unmittelbar über der Erde abgeschnittene Blätter; die Aehrenhalme waren noch nirgends sichtbar.

Nr. 8—17. Rohrschilf (Phragmites communis). Nr. 8. Schulz-Fleeth: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C. Das Wasser des Teiches enthielt 0,1618 Proc. an festen Stoffen und davon KO = 0,0054; NaO = 0,0282 CaO = 0,0533; MgO = 0,0112 u. Cl. = 0,0203. — Nr. 9. E. Witting jun. (Journ. f. pr. Ch. Bd. 69. S. 149.) Henneberg Journ. f. Landw. 1857. II. 36. — MnO. = 1,55 Proc. Auf einem sumpfigen Torfboden gewachsen, welcher in der Asche viel Kalk, Kali und Schwefelsäure enthielt. — Nr. 10—17. J. Fittbogen: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 7. S. 302. Die Pflanzen waren bei anfangender Blüthe gesammelt und standen mit der Basis im Wasser.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		K O.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
11. Arundo phragmites, Stengel .	—	—	—	4,78	17,2	0,7	2,3	2,5	1,9	5,6		66,3	
12. „ „ obere Blattscheide.	—	—	—	16,67	13,3	0,5	2,7	0,4	0,4	2,1		77,7	
13. „ „ obere Blätter . .	—	—	—	12,39	10,7	0,3	5,3	1,3	0,7	4,1		66,2	
14. „ „ untere Blttscheiden.	—	—	—	14,01	13,8	0,5	2,8	1,1	1,4	2,0		73,2	
15. „ „ untere Blätter . .	—	—	—	16,56	14,8	0,05	8,6	1,6	—	3,4		59,7	
16. „ Stengel unter Wasser .	—	—	—	4,84	26,7	0,6	1,7	1,4	—	5,6		59,1	
17. „ Wurzelstock m. Knospen.	—	—	—	6,07	20,9	1,8	2,8	1,5	0,7	4,0		57,7	
18. Avena flavescens	—	—	—	5,28	36,06	1,39	7,98	3,07	2,40	9,31	4,00	35,20	0,76
19. „ pubescens	—	—	—	5,22	33,77	3,00	4,72	3,17	0,72	10,8	3,37	36,28	5,36
20. „ „	—	—	—	7,77			7,6	3,6	—	8,0		29,0	
21. Briza media	—	—	—	8,62			2,0	2,4	1,0	6,1		44,9	
22. Bromus-Arten	—	—	—	8,48†)	9,30*)	23,43*)	5,50	1,17	7,69	10,28	4,89	35,96	2,30
23. Bromus erectus	—	—	—	—	13,25	12,23	8,32	3,71	3,99	9,98	2,22	35,66	10,13
24. „ „	5,21	0,55	—	5,18	27,21	0,74	10,44	5,02	0,26	7,58	5,49	38,71	5,93
25. „ mollis	—	—	—	8,88			2,4	1,5	1,0	5,6		34,5	
26. „ „	5,82	9,07	—	5,29	33,09	2,18	7,30	2,67	0,31	10,58	5,40	36,67	2,08
27. „ secalinus	—	—	—	7,95			3,5	2,5	1,6	5,4		35,6	
28. „ sterilis	—	—	—	9,38			3,6	1,8	2,1	6,1		44,9	
29. Bromus Schraderi	—	—	—	11,70	32,70	5,34	7,97	2,27	1,46	9,30	6,72	30,65	4,64
30. dito. Aehren	—	—	—	7,15	6,80	—	14,20	6,04	0,41	11,52	3,37	52,18	5,49
31. dito. Halme	—	—	—	5,07	7,53	—	15,92	7,18	3,29	8,38	3,92	47,63	6,09
32. dito, Blätter	—	—	—	6,31	3,71	—	7,75	3,50	1,63	4,10	1,93	71,40	2,98
33. dito, Wurzeln	—	—	—	13,30	2,47	—	5,21	2,35	1,08	2,74	1,29	82,91	1,99

Nr. 18. Goldhafer. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. A. In der Blüthe und, wie alle von denselben Chemikern untersuchten Gräser, auf Wiesen gesammelt.

Nr. 19—20. Weichhaariger Hafer. — Nr. 19. Way u. Ogston a. a. O. Blühend. Nr. 20. Knop u. Arendt: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 2. S. 32. Blühend, schwach beblättert, vom Rande eines feuchten Laubwaldes. Stickstoff in der Trockensubstanz = 1,87 Proc.

Nr. 21. Zittergras. Knop u. Arendt a. a. O. In der Blüthe auf einer feuchten Wiese gesammelt. Stickstoff = 1,92 Proc.

N. 22. Trespe-Arten. M. v. Orth u. J. Stanek: Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 879. Halme u. Blätter von Br. inermis, asper, pubescens, laxus, Biebersteinii, canadensis u. multiflorus, zu gleichen Theilen gemischt; in dem botanischen Garten zu Wien gewachsen.

Nr. 23—24. Aufrechte Trespe. Nr. 23. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. 375. Blühend mit Samen. — Nr. 24. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. B. — In der Blüthe. Schwefel in der Trockensubstanz = 0,315 Proc.

Nr. 25—26. Weiche Trespe. Nr. 25. Knop u. Arendt: „Versuchsstationen." Bd. 2. S. 32. Blühend, sehr üppig auf einem Schlammhaufen gewachsen. Stickstoff = 2,44 Proc. — Nr. 26. Way u. Ogston a. a. O. Blühend.

Nr. 27. Roggen-Trespe. Knop u. Arendt a. a. O. Kurz vor der Blüthe, blattarm, vom Rande eines Ackers. Stickstoff = 1,44 Proc.

Nr. 28. Taube Trespe. Knop u. Arendt a. a. O. Theilweise blühend, dürftig entwickelt. Stickstoff: 1,20 Proc.

Nr. 29—33. Schrader'sche Trespe. Nr. 29. Grebe: Landw. Anzeiger f. d. Regierungsbez. Kassel. 1867. S. 182. Auf der Versuchsstation Alt-Morschen angebaut auf gutem Boden; die Pflanzen mit Superphosphat und Chilisalpeter stark gedüngt, gaben in 2 Schnitten (11. Juli u. 16. August) pro preuss. M. 4500 Pfd. Heu. — Nr. 30—33. Terreil (Journ. d'agric. pratique. 1864. Bd. 1. S. 177). Peters Jahresb. 1864. S. 89. Stickstoff in der Trockensubstanz = 1,94 Proc. Auf Neuland wurden in 4 Schnitten pro 1/4 Hectare 18135 Pfd. Grünfutter oder 6000 Pfd. Heu geerntet.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
34. Cynosurus cristatus	—	—	—	6,38	32,32	—	10,16	2,43	0,18	7,24	3,20	40,11	2,19
35. „ „	—	—	—	8,21			4,6	1,8	1,3	7,7		42,0	
36. Dactylis glomerata	5,31	2,09	—	5,20	41,70	1,68	5,95	2,27	0,60	8,79	3,60	27,24	10,36
37. „ „	5,51	2,88	—	5,35	37,23	2,60	8,38	3,57	0,24	6,60	4,08	33,15	5,36
38. „ „	—	—	—	—	21,23	7,86	4,62	4,69	3,77	7,92	3,22	34,30	12,70
39. „ „	—	—	—	—	33,75	5,42	6,50	2,33	1,57	5,34	0,84	37,74	6,51
40. „ „	—	—	—	—	30,66	4,37	6,24	1,30	1,91	5,29	0,83	41,47	7,90
41. „ „	—	—	—	7,24			4,6	2,9	2,9	9,0		23,2	
42. Festuca duriuscula	5,42	1,38	—	5,35	37,53	0,33	10,45	2,87	0,79	12,24	3,50	28,93	4,32
43. „ elatior	11,68	—	11,32	10,36	28,68	5,84	10,36	4,38	4,36	8,25	1,88	25,63	12,48
44. „ „	—	—	—	7,22			5,1	3,5	1,2	7,3		41,1	
45. „ glauca	3,31	—	1,2	3,27	16,66	12,47	23,24	8,14	2,88	10,65	4,39	21,17	0,52
46. Glyceria aquatica	—	—	—	6,00			4,0	3,7	—	16,7		57,0	
47. „ fluitans	—	—	—	7,86			3,7	3,0	1,5	11,8		47,3	
48. Holcus lanatus	6,37	1,82	—	6,25	38,00	3,60	8,48	3,48	0,32	8,18	4,50	28,84	5,90
49. „ „	—	—	—	—	25,15	2,83	4,34	1,87	2,74	6,26	2,40	44,20	8,84
50. „ „	—	—	—	8,85			6,1	1,8	1,9	6,3		51,2	
51. Hordeum murinum	—	—	—	9,58			3,2	1,0	1,6	4,6		42,3	
52. „ pratense	—	—	—	6,18	20,26	4,28	5,04	2,42	0,66	6,04	4,29	56,23	1,01
53. Koeleria cristata	—	—	—	8,11			4,7	1,7	2,1	7,3		39,5	
54. Lolium perenne	8,66	—	1,7	8,51	36,12	3,07	9,12	4,08	1,55	12,03	3,79	24,17	7,99
55. „ „	—	—	—	11,40	9,71*)	26,39*)	7,30	—	2,23	15,97	3,02	26,00	12,35

Nr. 34—35. Kammgras. Nr. 34. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresber. 1850. Tab. B. In der Blüthe auf Wiesen. Nr. 35. Knop u. Arendt: „Versuchsstationen", Bd. 2. S. 32. Kurz vor der Blüthe auf einer feuchten Wiese gesammelt. Stickstoff in der Trockensubstanz = 2,65 Proc.

Nr. 36—41. Knäulgras. Nr. 36—37. Way u. Ogston: a. a. O. Nr. 36 in der Blüthe, Nr. 37 mit reifen Samen. In der Trockensubstanz Schwefel Nr. 36 = 0,237 und Nr. 37 = 0,248 Proc. — Nr. 38—40. Malagnti u. Durocher: Liebig, Agriculturch., 8. Aufl. 1. S. 375. Blühende Pflanzen, zugleich mit Samen. Unter Eisenoxyd sind auch etwa vorhandene kleine Mengen von Manganoxyd und Thonerde mit einbegriffen, wie bei allen Analysen von denselben Chemikern. — Nr. 41. Knop u. Arendt a. a. O. Kurz nach der Blüthe, blattarm, von einem Eisenbahndamm bei Möckern.

Nr. 42. Harter Schwingel. Way u. Ogston, a. a. O.

Nr. 43—44. Wiesen-Schwingel. Nr. 43. E. Witting jun. (J. f. pr. Ch. 69. S. 149.) Henneberg's Journ. f. Landw. 1857. II. 36. Humoser Sandboden, der auch andere süsse Gräser trug. (CaO im Boden = 0,48 Proc.) Als Bestandtheil der Asche ist auch MnO = 0,93 Proc. angegeben. — Nr. 44. Knop u. Arendt, a. a. O. Grossentheils blühend, blattarm, von einer Wiese; Stickstoff = 1,18 Proc.

Nr. 45. Eine auf Kalkboden beständige Varietät von F. ovina (Schafschwingel). Hruschauer in Fresenius Chemie für Landwirthe, 1847. S. 348. Eine sog. kalkstete Pflanze von Kalkboden.

Nr 46. Schmielenartiges Süssgras. Knop u. Arendt: „Versuchsstationen", Bd. 2. S. 32. Blühend, schwach beblättert. Gartenwiese am Rand eines Grabens. Stickstoff = 1,97 Proc.

Nr. 47. Flutsüssgras (Mannagras). Knop u. Arendt, a. a. O. Theilweise blühend, schwach beblättert, in einem Sumpf gewachsen. Stickstoff = 2,04 Proc.

Nr. 48—50. Wolliges Honiggras. Nr. 48. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresber. 1850. Tab. B. In der Blüthe. Schwefel = 0,278 Proc. — Nr. 49. Malagnti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 1. S. 375. Blühende Pflanze mit Samen. — Nr. 50. Knop u. Arendt a. a. O. Blühend auf einer Wiese gesammelt. Stickstoff = 2,80 Proc.

Nr. 51. Mauergerste. Knop u. Arendt a. a. O. Blühend, reicher Blattrasen. Stickstoff = 2,01 Proc.

Nr. 52. Wiesengerste. Way u. Ogston a. a. O.

Nr. 53. Schillergras. Knop u. Arendt a. a. O. Blühend, blattreich, von einer Wiese. Stickstoff = 2,14 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
56. Lolium perenne	7,54	0,49	—	7,50	33,56	3,86	9,69	2,86	0,21	8,77	5,23	27,27	11,01
57. " "	—	—	—	7,74			3,5	1,7	1,0	6,2		49,6	
58. Italienisches Raigras	—	—	—	6,97	12,45	5,18	9,95	2,23	0,78	6,34	2,82	59,18	1,38
59. do. reif	—	—	—	6,40	10,77	3,09	12,29	2,64	0,30	6,32	1,31	60,62	3,39
60. do. Samen	6,91	0,44	—	6,88	9,56	0,92	10,03	5,29	2,37	17,98	2,32	50,79	0,98
61. Jähriges Raigras	—	—	—	6,45	28,99	3,58	6,82	2,59	0,28	10,07	3,45	41,79	3,10
62. Lolium tremulentum	—	—	—	7,09			4,7	2,5	1,4	7,6		49,9	
63. do. Samen	2,52	4,25	1,03	2,39	29,12	3,48	6,11	9,40	1,57	19,64	0,25	30,09	0,15
64. Milium effusum	—	—	—	8,81			4,4	3,0	2,3	5,8		40,5	
65. Phleum pratense	5,29	4,02	—	5,08	25,73	1,79	15,57	5,52	0,28	11,76	5,06	32,41	2,40
66. " "	—	—	—	9,30			5,6	2,3	1,2	6,0		21,5	
67. " "	—	—	—	8,11			5,1	2,5	1,5	5,5		38,2	
68. dito. vor der Blüthe	—	—	—	7,39	28,90	3,05	4,65	3,00	0,89	19,08	1,93	35,90	3,20
69. " in der Blüthe	—	—	—	6,45	28,29	2,86	6,07	2,75	0,49	11,79	2,48	40,70	4,28
70. " nach der Blüthe	—	—	—	7,10	22,20	2,50	6,12	2,55	0,65	15,64	1,92	44,50	3,83
71. Phalaris arundinacea	—	—	—	4,89			6,8	9,8	—	7,4		32,8	
72. " "	—	—	—	11,35			12,7	4,6	3,0	5,6		55,7	
73. Poa annua	2,83	3,29	—	2,74	43,60	1,81	12,09	2,52	1,62	9,42	10,53	16,58	2,34
74. " pratensis	5,94	0,40	—	5,92	38,45	0,69	5,65	2,72	0,28	10,06	4,28	33,08	6,16
75. " "	—	—	—	7,79			6,3	2,7	—	6,8		28,4	
76. " "	—	—	—	7,00			7,4	3,9	1,3	5,7		46,3	
77. " "	—	—	—	6,74			7,4	3,3	1,9	6,5		56,4	

Nr. 54—61. Gemeiner Lolch. Englisches Raigras. Nr. 54—55. Fleitmann, s. Fresenius, Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 348. Nr. 54 war in einem Garten gewachsen; Nr. 55 von einem anderen Standorte. — Nr. 56. Way u. Ogston a. a. O. Blühend. In der Trockensubstanz Schwefel = 0,307 Proc. — Nr. 57. Knop u. Arendt a. a. O. Im Beginn der Blüthe. Von einer trocknen Wiese. Stickstoff = 1,75 Proc. — Nr. 58—61. Way u. Ogston a. a. O. Nr. 58. Blühend; Nr. 59 reife Pflanze; Nr. 60 Samenkörner; darin Schwefel = 0,306 Proc. — Nr. 61. In der Blüthe; Schwefel = 0,165 Proc.

Nr. 62—63. Taumellolch. Nr. 62. Knop u. Arendt a. a. O. In der Blüthe von einem Acker. Stickstoff = 2,22 Proc. — Nr. 63. Ramdohr: Chem. Centralbl. 1856. S. 349. In der Asche wurde noch gefunden $Al^2O^3 = 0,29$; $MnO = 3,95$ und $CuO = 0,53$ Proc.

Nr. 64. Flattergras. Knop u. Arendt a. a. O. Blühend aus einem Wald bei Leipzig. Stickstoff = 1,82 Proc.

Nr. 65—70. Wiesen-Lieschgras. Timotheegras. Nr. 65. Way u. Ogston a. a. O. In Blüthe. Schwefel = 0,263 Proc. Nr. 66—67. Knop u. Arendt a. a. O. Nr. 66 blühend, sehr üppig, vom Rande eines Grabens, Stickstoff der Trockensubstanz = 2,55 Proc; Nr. 67 blühend, dürftig, von einer trocknen Wiese, Stickstoff = 1,76 Proc. — Nr. 68—70. Pincus: Dritter Bericht über die Versuchsstation Insterburg. 1863. S. 47. Auf rothem Lehmboden mit Klee in gedüngte Winterung gesäet; die Proben waren im zweiten Jahre des Wachsthums dem Felde entnommen. In lufttrockenem Zustande enthielt die Pflanze:

	68.	69.	70.	
Blätter und Stengel	86,18	83,94	72,33	Proc.
Aehren	13,82	16,06	27,67	"

Nr. 71—72. Schilfartiges Glanzgras. Knop u. Arendt a. a. O. Nach der Blüthe, sehr breitblättrig; einzeln im Walde bei Möckern. Nr. 71. Halme der Pflanze; Stickstoff = 0,67 Proc. Nr. 72. Blätter; Stickstoff = 2,64.

Nr. 73. Jähriges Rispengras. Way u. Ogston a. a. O. In der Blüthe. Schwefel in der Pflanze = 0,218 Proc.

Nr. 74—77. Wiesen-Rispengras. Nr. 74. Way u. Ogston a. a. O. Blühend; Schwefel = 0,155 Proc. Nr. 75—77. Knop u. Arendt a. a. O. Nr. 75. Blühend, sehr üppig, vom Rand eines Grabens; Stickstoff = 2,37 Proc. Nr. 76. Blühend, normal entwickelt, von einem trockenen Ort; Stickstoff = 2,01 Proc. Nr. 77. Blühend, sehr dürftig, vom Rand eines Chausseegrabens; Stickstoff = 1,40 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
78. Saccharum officinarum . . .	—	—	—	—	27,32	1,03	9,13	3,65	—	3,75	6,64	45,78	2,70
79. dito, von Trinidad	—	—	—	—	11,99	2,26	13,17	9,86	—	7,97	10,92	42,81	1,02
80. „ „	—	—	—	—	15,00	4,79	8,73	4,41	—	8,16	4,54	45,50	8,85
81. „ „	—	—	—	—	21,39	1,16	8,96	6,84	—	4,53	10,80	40,85	5,47
82. „ „	—	—	—	—	11,87	2,62	5,75	15,53	—	8,12	7,48	46,24	2,39
83. „ „	—	—	—	—	13,62	3,37	5,07	12,94	—	6,53	6,37	49,74	2,36
84. „ „	—	—	—	—	16,81	5,43	4,45	11,78	—	4,84	7,67	44,34	4,34
85. Saccharum officin., Demarara .	—	—	—	—	39,57	8,24	2,26	3,80	—	7,12	7,70	17,04	14,33
86. dito, Insel Granada	—	—	—	—	37,40	4,02	5,74	5,36	—	6,06	5,94	25,78	9,70
87. „ „ Jamaica	—	—	—	—	10,04	2,85	10,59	5,61	—	13,28	3,30	51,93	2,40
88. „ „ „	—	—	—	—	17,29	1,16	11,40	5,51	—	2,85	5,25	47,79	8,75
89. „ „ „ junge Pflanze	—	—	—	—	11,59	2,08	14,27	5,27	—	7,96	1,91	54,22	2,70
90. Sesleria coerulea	4,65	—	7,70	4,29	9,24	10,76	17,13	6,42	5,95*)	15,54	5,89	27,30	2,29
91. Triticum repens	—	17,50	5,80	—	13,06	9,73	7,28	0,05	16,17*)	12,23	6,95	32,49	2,64

2. Saure Gräser. Cyperaceae und Juncaceae.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Carex acuta	3,68	—	4,86	3,40	43,14	4,42	8,30	7,74	1,46	8,05	1,43	17,53	7,09
2. „ „	—	—	—	8,04			4,8	2,0	2,5	7,3		39,9	
3. „ caespitosa	7,50	—	10,99	6,68			11,20	3,20	3,45	7,86		53,25	
4. „ pseudo-cyperus	—	—	—	—	23,00	12,04	3,60	3,94	2,14	3,60	2,32	39,56	8,57
5. „ remota	4,38	—	4,75	4,17	26,39	6,41	8,20	9,62	2,33	5,16	2,01	31,65	7,67
6. „ „	—	—	—	13,70			4,1	1,4	1,5	3,2		40,1	
7. „ riparia	—	—	—	—	29,68	6,69	5,00	6,12	5,25	10,98	3,61	27,59	5,09
8. „ silvatica	—	—	—	10,85			3,4	2,4	2,4	3,1		34,6	

Nr. 78—89. Zuckerrohr. Stenhouse, s. in Wolff, „Chem. Forschungen etc." S. 348. 1847.

Nr. 90. Blaue Seslerie. Hruschauer, s. Fresenius, Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 348. Von einem Kalkboden; eine sog. kalkstete Pflanze, wie Nr. 45.

Nr. 91. Quecke. Völcker (Journ. Agr. Soc. Engl. 18. 351). Henneberg, Journ. f. Landw. 1859. S. 246. Eisenoxyd und Thonerde sind zusammen gerechnet.

Saure Gräser. Nr. 1—2. Spitzkantiges Riedgras. Nr. 1. E. Witting jun. (Journ. f. pr. Chem. 69. 149.) Henneberg, Journ. f. Landw. 1857. II. 36. Mit Nr. 5 zusammen auf einem nassen sumpfigen Torfboden gewachsen, welcher in der Asche viel Kalk und Kali enthielt (im feuchten Boden Wasser = 85,25 Proc., organische Substanz = 13,29 u. Asche = 1,46 Proc.) — Nr. 2. Knop u. Arendt: „Versuchsstationen", Bd. 2. S. 32. Nach der Blüthe, blattreich, vom Rande eines Grabens; Stickstoff der Trockensubstanz = 2,60 Proc.

Nr. 3. Rasen-Riedgras. Wiegmann, s. Wolff „Chemische Forschungen etc." 1847. S. 341.

Nr. 4. Cyper-Riedgras. Malaguti u. Durocher, s. Liebig, Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. S. 385. Blühende Pflanze ohne Wurzel.

Nr. 5—6. Entferntähriges Riedgras. Nr. 5. E. Witting jun.: Henneberg, Journ. f. Landw. 1857. II. S. 36. Auch MnO = 1,51 Proc. der Asche. Standort derselbe wie (1). Nr. 6. Knop u. Arendt: Versuchsstationen. 2. 32. Dichter Rasen mit wenig Schatten; aus dem Wald. Stickstoff = 1,93 Proc.

Nr. 7. Ufer-Riedgras. Malaguti u. Durocher: Liebig's Agriculturchem. 1. S. 385. Blühende Pflanze. Unter Eisenoxyd sind auch, wie bei allen Analysen derselben Chemiker, etwa vorhandene kleine Mengen von Manganoxyd und Thonerde mit einbegriffen.

Nr. 8. Wald-Riedgras. Knop u. Arendt: Versuchsstat. 2. 32. Nach der Blüthe, blattreich, aus dem Walde. Stickstoff = 2,23 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
9. Carex stricta	—	—	—	—	38,78	11,06	3,61	4,36	3,87	10,56	5,02	13,69	8,76
10. „ vesicaria	—	—	—	—	41,20	3,69	4,90	3,53	4,90	8,89	5,74	26,13	1,07
11. „ „	—	—	—	8,03			6,6	3,0	3,8	8,1		42,6	
12. „ vulpina	—	—	—	7,94			7,2	3,7	3,0	7,6		33,1	
13. Eriophorum vaginatum	—	—	—	3,16	14,73*)	27,88*)	7,98	10,76	1,10	13,93	6,30	10,88	0,82
14. „ „	2,84	—	4,59	2,71	30,12	2,54	10,98	4,59	4,05	6,39	2,28	33,81	1,70
15. Juncus acutiflorus	—	—	—	5,98			8,9	4,5	2,0	11,2		19,2	
16. „ conglomeratus	3,74	—	9,98	3,37	38,99	10,60	6,41	7,45	4,90	6,05	2,44	10,15	13,17
17. „ „	—	—	—	5,61			4,5	3,9	2,7	10,0		10,9	
18. „ „	—	—	—	5,86			6,7	5,8	3,2	12,5		11,6	
19. „ „	—	—	—	—	31,48	5,48	10,39	8,27	9,03	11,23	5,38	11,62	7,88
20. „ glaucus	—	—	—	—	32,07	7,86	9,23	7,54	3,82	10,31	1,58	8,43	20,50
21. „ bufonius	—	—	—	7,12	31,65	4,59	8,12	5,64	2,10	4,59	2,40	35,13	3,37
22. Luzula maxima	—	—	—	—	48,06	4,11	5,95	7,82	0,76	6,23	2,15	5,46	20,80
23. Scirpus Holoschoenus	—	—	—	9,22			7,8	3,6	1,6	8,1		40,1	
24. „ lacustris	—	18,34		—	17,79	14,50	7,31	2,57	1,17	9,46	4,80	28,09	18,49
25. „ „	8,07	—	7,93	7,43	10,61	11,31	7,64	2,61	0,27	5,30	6,08	50,99	6,70

3. Wiesenheu.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Von Wässerwiesen, Elsass	6,0	—	9,0	5,46	17,70	1,32	22,42	6,59	1,63	6,04	2,64	37,03	2,53
2. dito, andere Sorte	6,2	—	5,5	5,86	28,90	2,43	16,28	8,78	0,63	5,61	3,07	30,92	2,96

Nr. 9. Steifblättriges Riedgras. Malaguti u. Durocher: Liebig, Agriculturch. 1. S. 385. Blühend.

Nr. 10—11. Blasen-Riedgras. Nr. 10. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühende Pflanze. Nr. 11. Knop u. Arendt: Versuchsstat. Bd. 2. S. 32. Nach der Blüthe, blattreich, aus einem Sumpfe. Stickstoff = 2,42 Proc.

Nr. 12. Braunes Riedgras. Knop u. Arendt a. a. O. Nach der Blüthe, breitblättrig, vom Rand eines Grabens. Stickstoff = 1,93 Proc.

Nr. 13—14. Scheidiges Wollgras. Nr. 14. E. Witting jun.: Henneberg's Journ. f. Landw. 1857. II. 36. In der Asche MnO = 3,92 Proc. Von demselben Standort wie (1) u. (5). — Nr. 13. Wiegmann: s. Wolff, „Chemische Forschungen etc." S. 341. 1847. Ferner enthielt die Asche Mn^2O^3 = 3,54 und Al^2O^3 = 2,08 Proc.

Nr. 15. Spitzblättrige Simse. Knop und Arendt: Versuchsstat. 2. 32. Nach der Blüthe, beblättert, von einer Wiese. Stickstoff = 2,07 Proc.

Nr. 16—19. Kopf-Simse. Nr. 16. E. Witting jun.: Henneberg, Journ. f. Landw. 1857. II. 36. Die Asche enthielt ferner noch MnO = 2,79 Proc. Der Standort war derselbe wie bei (5) u. (14) und die Vegetation der betreffenden Pflanzen eine üppige. Nr. 17—18. Knop u. Arendt: Versuchsstat. 2. S. 32. — Nr. 17. Nach der Blüthe, blattlos, von einer feuchten Wiese: Stickstoff = 2,20 Proc. Nr. 18. Nach der Blüthe, blattlos, aus einem Sumpf; Stickstoff = 2,09 Proc. — Nr. 19. Malaguti u. Durocher: s. Liebig, Agriculturch. 1. S. 389, Blühende Pflanze.

Nr. 20. Baltische Simse. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 21. Krötensimse. Fr. Schulze: 3. Aufl. v. Schübler's Agriculturch. 1853. 2. Bd. S. 87.

Nr. 22. Grösste Hainsimse. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühende Pflanze.

Nr. 23. Knopfgrasartige Binse. Knop u. Arendt: Versuchsstat. 2. S. 32. Nach der Blüthe, blattloser Schaft mit starken Blüthenköpfen; aus dem botanischen Garten in Leipzig. Stickstoff = 2,40 Proc.

Nr. 24—25. See-Binse. Nr. 24. Fleitmann: Journal f. pr. Chem. 36. S. 123. — Nr. 25. Schulz-Fleeth: Liebig und Kopp, Jahresb. 1850. Tab. C. In demselben Wasser gewachsen wie Nr. 8 der „Süssgräser".

Wiesenheu. Nr. 1. bis 2. Boussingault: „Landwirthschaft". Bd. 2. S.227. 1844. Das Heu war auf den Wässerungswiesen von Dürrenbach im Elsass gewachsen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Von Wässerwiesen. 1. Schnitt	10,37	11,62	—	9,17	56,58	1,84	10,74	2,79	1,48	10,52	4,01	10,44	2,00
4. „ „ 2. „	8,82	1,15	—	8,72	33,53	1,68	9,24	2,52	0,63	5,63	4,28	34,52	10,30
5. Von trockenen Wiesen . . .	7,73	0,16	—	7,72	7,63	2,87	12,92	3,43	0,15	4,38	0,65	63,21	6,16
6. Gewöhnliches Heu	—	—	0,68	—	21,15	13,78	8,38	4,08	1,86	15,69	2,16	30,51	3,14
7. Von Torfboden, gesund . . .	—	—	—	7,13	26,44	4,81	12,05	3,27	0,33	4,61	4,36	37,34	9,72
8. Von Thonboden, ungesund . .	10,31	—	1,51	10,15	33,91	0,90	12,31	2,71	0,89	6,42	3,76	27,22	13,41
9. Aus Norddeutschland	—	—	—	—	11,84	7,72	19,48	8,90	0,47	6,95	6,03	27,00	11,64
10. dito, andere Sorte	—	—	—	—	11,14	3,01	16,89	7,47	0,49	7,48	5,08	41,19	7,25
11. Ungedüngt.	7,00	4,60	5,62	6,29	22,72	9,39	16,68	4,61	0,14	5,41	6,78	28,85	6,93
12. Mit Ammoniaksalzen gedüngt .	6,83	6,03	3,21	6,20	18,83	11,36	15,26	5,18	0,13	5,11	8,33	23,32	16,15
13. Mineraldüngung	7,77	3,36	6,63	6,99	33,07	5,09	14,86	4,11	0,34	7,41	8,64	20,91	7,24
14. dito und Ammoniaksalze . .	7,91	5,88	1,87	7,30	30,44	7,64	10,41	3,70	0,50	6,83	6,80	20,13	17,88
15. „ und mehr Ammoniak . .	7,92	5,11	1,73	7,38	31,01	9,11	9,28	4,27	0,56	6,41	6,13	17,06	21,39
16. Mittel aus d. J. 1856	8,58	4,37	3,37	7,92	29,08	6,93	14,11	3,89	0,15	6,06	6,53	24,15	12,32
17. „ „ 1857	7,15	5,11	2,74	6,59	28,68	8,09	13,16	4,26	0,36	6,16	7,75	21,63	13,19
18. „ „ 1858	7,73	4,46	2,73	7,17	27,22	10,32	12,84	4,28	0,27	5,95	7,73	21,80	13,20
19. Heu von Weende	—	—	10,91	11,30	31,63		12,36	5,80	3,02	6,88	4,33	32,41	4,61

Nr. 3—5. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp. Jahresber. 1850. Tab. A. Nr. 5 war gewöhnliches Heu von nicht bewässerten Wiesen.

Nr. 6. Porter: Liebig u. Kopp, Jahresber. 1850. Tab. B.

Nr. 7—8. Völcker: Bath and West of England Agricultural Journ. Vol. X. Part. I. Der getrocknete Torfboden enthielt 97,76 Proc. organische Substanz und ferner Ca O, $CO^2 = 0{,}855$; Mg O = 0,144; KO = 0,131; Na O = 0,065; $PO^5 = 0{,}053$; $SO^3 = 0.051$ Proc. Der Boden, welcher ein dem Rindvieh (im grünen Zustande) schädliches Futter producirte, war ein ziemlich humus- und kalkreicher Thonboden der Liasformation.

Nr. 9—10. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. 2. B. S. 87. 1857.

Nr. 11—18. Lawes u. Gilbert: Journ. Roy. Agric. Soc. of Engl. Vol. XVIII. P. 454. 1859. Die Versuche wurden im Park von Rothamstead angestellt, an einem Platze, welcher über 100 Jahre Grasland gewesen und bisher nur mit Stallmist, Strassenabraum etc. gedüngt war. Der durchschnittliche Ertrag war vom ersten Schnitt 25—30 Ctr. Heu pro engl. Acre; der zweite Schnitt wurde immer mit Schafen abgeweidet. Der Boden war ziemlich schwerer Lehm, mit rothem Thon im Untergrund, lagernd auf Kalk, jedoch ziemlich durchlassend. Die Mineraldüngung betrug pro Acre: 200 Pfd. Knochenasche, mit 150 Pfd. Schwefelsäure aufgeschlossen, 300 Pfd. schwefelsaures Kali, 200 Pfd. schwefelsaures Natron und 100 Pfd. schwefelsaure Magnesia. Die Ammoniakdüngung bestand zur Hälfte aus salzsaurem und zur Hälfte aus schwefelsaurem Ammoniak und zwar pro Acre 82 Pfd. Stickstoff, bei der Nr. 15 die doppelte Menge enthaltend. Die Düngemittel wurden alljährlich im Frühjahr ausgestreut. Die Erträge, welche sich nur auf den ersten Schnitt beziehen, waren die folgenden pro engl. Acre:

	11.	12.	13.	14.	15.
1856 . . .	2433	4028	3429	6363	6970 Pfd.
1857 . . .	2724	3774	3666	6422	6940 „
1858 . . .	2916	3982	4082	7172	7508 „
Mittel . .	2691	3948	3726	6652	7139 „

Zur Analyse wurde von jedem Jahrgange eine entsprechende Menge Asche genommen und diese, aus allen 3 Jahren zusammengemischt, der Analyse unterworfen. Ebenso ist die Asche zu den Analysen 16—18 in jedem Jahr aus den Erträgen von 16 verschieden gedüngten Parzellen gemischt worden.

Nr. 19. Henneberg u. Stohmann: „Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer.“ 1. Heft. S. 193. 1860. Das Kali und Natron wurde aus dem Verlust bestimmt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
20. Salzwiesenheu, Ostsee	—	—	—	7,70	29,2	11,6	13,0	4,2	1,0	7,2	6,2	19,2	10,8
21. Andelheu, Westsee	—	—	—	6,81	11,37	10,05	4,28	2,99	4,58	4,42	1,75	47,48	11,09
22. Normales Wiesenheu*)	—	—	—	6,90	18,16	23,17	18,31	2,64		6,44		28,20	
23. Dito, heiss extrahirt*)	—	—	—	3,96	2,27	9,93	23,63	2,54		6,96		51,42	
24. „ kalt extrahirt*)	—	—	—	3,52	3,98	3,25	24,66	1,09		3,78		65,81	
25. Von einer trocknen Wiese	—	—	—	5,92	25,98	3,01	20,37	8,69	1,37	6,44	4,81	22,57	8,72
26. „ „ Wässerwiese 1864	—	—	—	6,98	31,36	4,00	18,44	6,76	2,64	6,65	4,33	16,82	9,01
27. Ebendaher, 1865	—	—	—	6,94	24,51	6,63	21,65	8,37	0,84	6,19	6,05	20,78	6,43
28. Von einer frischen Weide	—	—	—	5,11	37,59	1,29	14,38	5,38	0,97	7,83	5,52	22,74	5,54
29. Von einer alten Weide	—	—	—	5,68	23,81	0,63	11,41	6,66	3,15	5,07	5,86	34,09	6,24
30. A. Von Hochwiesen	5,06	0,75	—	5,02	34,95	2,21	19,40	6,45	0,37	6,91	2,97	23,04	4,65
31. „ „ Niederungswiesen	4,11	0,60	—	4,09	18,17	0,88	20,39	12,62	2,25	9,40	4,31	28,23	4,76
32. „ „ Sumpfwiesen	3,08	0,47	—	3,07	12,14	1,09	32,70	16,65	1,16	10,39	1,80	22,25	2,37
33. B. „ Hochwiesen	5,93	2,54	—	5,78	21,95	2,33	28,17	13,69	0,48	7,37	1,81	22,17	2,61
34. „ „ Niederungswiesen	4,33	0,69	—	4,30	26,60	0,30	31,36	11,19	0,36	7,73	3,24	16,67	3,00
35. „ „ Moorwiesen	4,01	0,30	—	4,00	25,55	2,20	25,97	13,15	0,68	8,19	3,89	17,18	4,33
36. C. „ Hochwiesen	4,36	0,96	—	4,32	15,73	2,28	26,30	4,11	0,68	9,79	3,25	36,53	1,88
37. „ „ Niederungswiesen	3,36	0,45	—	3,35	14,55	4,57	15,59	3,62	2,15	15,00	2,22	34,93	5,33

Nr. 20. G. Lehmann: „Versuchsstationen." Bd. 6. S. 483. Von dem Heu bestanden 50 Proc. aus Juncus bottnicus Whlb. 30—40 Proc. aus Agrostis alba Schrad. und 10—20 Proc. aus Ammophila baltica, Armeria vulgaris, Glaux maritima, Triglochin maritimum und Spergula arvensis.

Nr. 21. Wicke u. Henrici: Henneb. Journ. f. Landw. 1862. S. 532. In der Asche wurde ferner 4,36 Proc. Thonerde gefunden. Das Heu stammt von der Pflanze Glyceria (Poa) maritima; es ist ein kräftiges Futter, selbst besser und nachhaltiger als Marschheu. Die Pflanze findet man nur ausserhalb der Deiche, auf den jüngsten Alluvionen. Die Ernte erfolgte Ende August.

Nr. 22—24. Js. Pierre (Compt. rend. 44. S. 693. 1857.) Henneb. Journ. N. F. 1. Suppl. S. 65. Mit heissem Wasser erhielt man 20, mit kaltem Wasser 20,7 Proc. (des wasserfreien Heu's) an löslichen Bestandtheilen.

Nr. 25—29. Dietrich: Landw. Anzeiger f. d. Regierungsbez. Kassel. 1867. S. 188. Nr. 25. Von einer trockenen Wiese, welche im Winter vorher überschwemmt gewesen war, aus dem Jahre 1865. Nr. 26. Von einer Wässerwiese, welche mit gutem kalkhaltigem Wasser überrieselt wird; aus dem nassen Jahre 1864. Nr. 27. Ebendaher, aus dem trocknen Jahre 1865. Nr. 28. Von einer Hutung des Beberbecker Gestüts, im zweiten Jahre nach frischer Einsaat, welche einer dreijährigen Pflugcultur folgte; aus dem Jahre 1865. Nr. 29. Von einer noch nicht umgebrochenen alten Hutung, ebendaher und aus dem Jahre 1865. In der lufttrockenen Substanz (neben 13—14 Proc. Wasser) war enthalten:

	25.	26.	27.	28.	29.	
Proteïn	8,57	10,07	10,53	12,18	8,65	Proc.
Holzfaser	21,75	23,50	20,55	22,57	24,17	„

Nr. 30—38. C. Schmidt (Livländ. Jahrbücher d. Landw. Bd. 18). Kopp u. Will Jahresber. 1865. S. 811. Nr. 30—32 (A) von Piersal in Livland (59° 4' nördlicher Breite und 21° 42' östlicher Länge von Paris) Boden: schwach lehmiger Sand mit Grand-Untergrund. 33—35 (B) von Orrisaar (58° 59' nördlicher Breite und 23° 31' östlicher Länge) auf Dolmoitgerölle mit dazwischen liegendem Lehm. 36—38 (C.) Von dem Gute Turneshof. In dem lufttrockenen Heu war enthalten:

	A. 30.	31.	32.	B. 33.	34.	35.	C. 36.	37.	38.
Wasser	14,17	13,63	16,56	15,99	16,10	15,83	9,52	8,66	10,42
Protein	10,44	10,66	7,23	9,86	8,82	9,51	8,47	7,39	8,76
Holzfaser	21,92	26,93	23,58	19,41	25,47	25,64	Nicht bestimmt.		

Sämmtliche Heusorten waren im Jahre 1862 gewachsen. In den Analysen ist Eisenoxyd und Manganoxyd zusammengerechnet.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
38. C. Von Moorwiesen	3,89	0,40	—	3,88	22,86	0,77	19,02	4,30	2,01	21,31	2,67	24,84	2,93
39. A. Alpenheu, gedüngt . . .	—	—	—	2,70	36,17	1,71	15,25	5,75	1,16	11,94	3,23	22,74	2,66
40. „ „ ungedüngt . . .	—	—	—	2,20	27,70	0,95	17,33	7,56	1,90	13,38	3,51	26,18	2,06
41. B. „ gedüngt . . .	—	—	—	3,65	39,04	1,43	17,16	5,11	1,92	11,52	5,49	16,34	2,58
42. „ „ ungedüngt . .	—	—	—	3,10	21,12	1,07	20,05	8,08	4,94	8,27	6,04	28,94	1,94

III. Hülsenfrüchte.

I. Erbse. Pisum sativum.

Körner.

1. Von Giessen	—	1,38	—	—	39,51*)	5,95*)	5,91	6,43	1,05	34,50	4,91	—	2,23
2. Vom Unterrhein	3,0	2,34	—	2,93	35,09*)	13,26*)	2,54	8,86	0,99	35,47	3,64	0,25	0,19
3. Aus Kurhessen	—	2,08	—	—	35,94*)	11,92*)	2,76	7,06	1,98	34,74	4,37	—	1,59
4. „ dem Elsass	3,1	3,8	0,5	2,97	36,88	2,62	10,56*)	12,46	—	31,34	4,99	—	1,15
5. „ Norddeutschland	—	—	—	3,28	43,09	—	4,77	8,06	—	40,56	0,44	1,12	1,90
6. „ Neuhof	—	—	—	3,34	40,70	—	2,21	7,03	0,78	45,11	4,17	—	—
7. „ Norddeutschland	—	—	—	1,75†)	35,91	2,28	6,95	7,07	1,08	40,10	1,88	3,02	—
8. Von Frankenfelde	—	—	—	1,61†)	39,88	2,46	4,76	7,77	0,77	38,42	0,18	0,49	6,50
9. dito, Saatfrucht	—	—	—	2,61	42,64	—	5,63	7,46	0,59	41,22	1,18	0,39	1,56
10. Von Wollup	—	—	—	3,25	43,44	—	4,80	8,12	—	40,88	0,45	0,33	1,97
11. „ Beesdau	—	—	—	4,27	45,52	—	3,44	9,19	3,83	31,39	4,71	—	2,48
12. „ Neuensund	—	—	—	3,40	43,22	3,57	4,63	8,41	0,63	33,69	1,78	0,76	3,31
13. „ Cartlow	—	—	—	2,99	45,32	—	2,26	9,65	0,41	34,91	3,84	1,19	0,36

Nr. 39—42. W. Fleischmann u. v. Gise: „Versuchsstationen." 1869. S. 314. Das Alpenheu enthält viele junge Gräser und Kräuter und ist daher ziemlich reich an Stickstoff (in der obigen Reihenfolge 2,20: 1,58; 1,96 und 2,00 Proc.), Phosphorsäure und Kali. — A. 39 und 40. Von der Alp Seifenmoos im bayrischen Allgäu. Nr. 39 war reichlich mit Kalisalpeter gedüngt (Ertrag pro bayr. Tagwerk 31,2 Centner; ungedüngt dagegen nur 16 Centner). Boden bis 3 Fuss Tiefe ein rauher Sandboden, arm an Eisen, Thon, Kalk und Magnesia, ziemlich reich an Phosphorsäure und Kali, besonders in der Tiefe. — B. 41 und 42. Von der Alp Rothenfels. Nr. 41. Ueberreichlich gedüngt mit Peruguano- und Knochenmehl-Superphosphat und mit schwefelsaurem Kali (Ertrag pro Tagwerk 50 Centner Heu; ungedüngt nur 12 Centner). Boden ein rauher Sand, bedeckt mit einer lehmig-thonigen Schicht, ziemlich reich an Kalk und Kali, aber an Phosphorsäure sehr erschöpft, im Untergrund jedoch viermal mehr Phosphorsäure, als in der Oberflächen-Krume.

Erbse. Körner. Nr. 1—4 s. in Wolff's „Chem. Forschungen etc." S. 316. 1847. Nr. 1 von Will u. Fresenius; Nr. 2 von Bichon; Nr. 3 von Thon; Nr. 4 von Boussingault.

Nr. 5 u. 6. S. Liebig u. Kopp Jahresber. 1847/48. Tab. A. — Nr. 5 von Rammelsberg; Nr. 6 von Erdmann.

Nr. 7. Weber: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. B.

Nr. 8—19. Auf Veranlassung des preuss. Landesökonomie-Collegiums ausgeführt (s. Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. B.) Nr. 8 von Weber; Nr. 9 von Eichhorn; Nr. 10 von Rammelsberg; Nr. 11 von Nitzsch; Nr. 12 von Liebig; Nr. 13 von Marchand; Nr. 14 von Steinberg; Nr. 15 von Schulze; Nr. 16 von Krocker; Nr. 17 von Heintz; Nr. 18 von Schulze und Nr. 19 von Rammelsberg.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
14. Von Bornheim	—	—	—	3,19	40,12	2,49	4,81	7,60	1,97	37,65	4,15	0,28	1,12
15. „ Laasan	—	—	—	2,53	39,73	1,27	4,09	8,37	0,32	39,50	4,67	0,44	—
16. „ Burg Wegeleben	—	—	—	2,69	42,06	2,51	3,74	8,12	0,29	30,14	9,46	0,47	2,55
17. „ Jurgaitschen	—	—	—	3,11	36,12	—	12,97*)	6,54	0,79	37,64	1,79	2,63	1,58
18. „ Havixbee	—	—	—	2,78	43,66	—	2,71	7,35	0,32	44,41	0,04	0,20	0,13
19. „ Turwe	—	—	—	2,27	45,57	0,64	6,75	9,01	1,15	34,28	0,09	0,73	1,59
20. Auf Kreideboden*)	2,93	—	3,18	2,84	45,5	11,7	7,2	6,9	0,3	25,0	4,9	1,8	5,2
21. „ Thonboden	2,68	—	2,12	2,62	42,4	7,5	4,7	7,1	—	29,5	6,0	0,9	2,7
22. Saatfrucht f. 23 u. 24	2,40	—	0,98	2,36	35,8	1,9	6,2	7,0	0,6	38,4	6,7	1,8	1,7
23. Auf Thonboden	2,38	—	—	2,38	40,9	0,4	7,0	7,3	0,8	38,3	4,0	1,1	—
24. „ Quarzsandboden	2,48	—	1,95	2,43	40,0	—	6,5	6,7	1,2	36,4	7,4	1,6	—
25. Saatfrucht f. 26 u. 27	2,60	—	4,38	2,49	44,4	3,4	6,0	6,2	0,5	31,3	6,5	1,8	—
26. Auf Thonboden	2,87	—	0,82	2,85	44,5	0,7	4,8	5,8	0,2	36,8	4,5	0,7	2,6
27. „ Quarzsandboden	2,56	—	1,60	2,52	45,7	—	7,9	6,9	0,3	31,3	5,5	0,6	2,6
28. Aus Norddeutschland	—	—	—	—	36,39	—	13,02*)	6,56	0,69	37,92	1,74	2,53	1,50
29. „ Livland	—	—	—	2,36	51,41	0,72	5,94	8,45	0,40	29,30	1,72	0,58	1,70
30. „ England	—	—	—	2,91	30,05*)	9,08*)	5,29	8,46	0,99	33,29	1,36	0,51	2,10
31. „ Frankreich	—	—	—	2,36	22,66*)	12,50*)	7,17	13,02	2,32	37,44	1,98	1,31	2,26
Mahlabfälle.													
1. Erbsenkleie	3,49	11,81	11,99	2,66	42,20	1,12	16,10	9,10	2,52	11,62	4,55	6,86	2,76
2. Grober Abfall	3,37	1,71	20,78	2,61	48,96	0,18	19,51	10,18	1,55	12,50	3,64	1,28	2,37
Stroh.													
1. Aus Duderstadt	—	—	—	—	11,78	9,90	40,34	8,30	0,52	8,26	6,76	10,66	3,84
2. „ Thüringen	—	—	—	—	14,97 (KO + NaO)		37,57	6,53	2,01	9,00	7,23	20,40	2,96
3. „ Norddeutschland	4,46†)	—	18,84	3,62†)	23,75	0,92	40,63	9,95	2,56	14,18	0,61	5,54	2,42
4. Von Wollup	—	—	—	3,43	9,92*)	15,13*)	36,94	8,39	0,59	11,14	8,48	0,75	8,65
5. „ Beesdau	—	—	—	3,62	33,49	—	36,25	8,42	3,53	6,31	5,54	2,32	5,53

Nr. 20—27. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. B. u. C. Nr. 20—24 „White Peas“ u. 25—27 „Grey Peas“ oder „Prolific Maple.“

Nr. 28. Baer: Ebendas. Tab. C.

Nr. 29. C. Schmidt: (Livländ. Jahrbücher d. Landw. Bd. 16. Heft 2.) Kopp u. Will Jahresb. 1865. S. 813. Ernte von 1862. In der lufttrockenen Substanz: Wasser = 11,84 und Protein = 24,29 Proc.

Nr. 30. A. Völeker: (Farmer's magaz. 1865. S. 527.) Peters Jahresber. 1865. S. 315.

Nr. 31. E. Marchand (Ann. Chim. Chys. 4. Ser. VIII. 320) Will Jahresber. 1866. S. 701. Im District von Caux gewachsen. Die Trockensubstanz enthielt 4,49 Proc. Stickstoff.

Erbse. Mahlabfälle. Nr. 1—2. Anderson: (Transact. Highl. Soc. Oct. 1854). Henneb. Journ. f. Landw. 1856. H. 24. Nr. 4. Abfall bei der Bereitung des Erbsenmehles; Nr. 5 wurde bei der Darstellung der gespaltenen Erbsen (split) gewonnen.

Erbse. Stroh. 1—2. Hertwig s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 309.

Nr. 3. Weber: Liebig u. Kopp Jahresb. 1849. Tab. B.

Nr. 4—16. Ebendas. — Auf Veranlassung des preuss. Landesökonomie-Collegiums ausgeführt: Nr. 4 von Rammelsberg; Nr. 5 von Nitzsch; Nr. 6 von Liebig; Nr. 7 von R. F. Marchand; Nr. 8 von Steinberg; Nr. 9 von Fr. Schulze;

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. Von Neuensund	—	—	—	3,39	30,23	1,37	40,10	8,00	0,57	4,32	5,04	3,57	6,80
7. „ Cartlow	—	—	—	3,90	22,27	1,19	47,10	10,77	0,99	7,36	3,59	5,15	3,77
8. „ Bornheim	—	—	—	6,80	13,31	5,37	41,45	5,31	1,96	9,85	8,85	5,82	8,51
9. „ Laasan	—	—	—	3,90	17,09	3,23	33,98	4,53	3,04	11,99	4,41	21,35	2,38
10. „ Turwe	—	—	—	6,59	35,85	1,71	17,30	3,29	0,32	8,42	7,02	9,77	16,16
11. „ Burg Wegeleben	—	—	—	3,49	19,92	8,17	26,46	13,89	0,90	3,34	16,02	0,56	9,08
12. „ Frankenfelde	—	—	—	3,91	22,71	1,31	36,44	8,73	1,75	18,15	0,76	8,03	2,74
13. „ Jurgaitschen	—	—	—	5,28	0,35*)	24,16*)	36,36	12,86	1,65	4,70	8,28	3,29	10,83
14. „ Neuhof	—	—	—	7,57	36,52	1,66	21,02	4,27	4,56	7,60	7,18	8,32	14,77
15. „ Havixbec	—	—	—	3,76	29,96	5,86	36,66	5,85	—	15,37	1,81	2,80	2,22
16. „ Dalheim	—	—	—	3,38	29,95	0,22	46,09	4,84	2,23	7,79	3,15	2,30	3,69
17. Auf Kreideboden*)	8,92	—	30,33	6,21	5,6	4,0	67,4	12,0	1,6	2,5	2,7	3,6	1,5
18. „ Thonboden*)	9,40	—	29,03	6,67	17,9	7,6	51,4	8,1	1,0	1,7	3,2	2,7	8,3
19. White Peas, Thonboden	7,61	—	9,46	6,90	19,6	1,0	42,6	9,1	1,7	5,9	9,5	7,4	3,8
20. „ „ Sandboden	7,50	—	18,70	6,10	21,5	3,0	48,9	5,2	3,2	4,6	5,1	6,7	2,1
21. Grey „ Thonboden	6,53	—	12,48	5,72	24,3	4,8	42,5	8,2	1,2	5,3	9,9	3,7	—
22. „ „ Sandboden	7,50	—	18,28	6,13	20,3	7,5	44,6	8,8	2,2	5,1	1,5	7,5	3,2
23. Aus Norddeutschland	—	—	—	—	24,10	0,36	36,34	12,85	1,65	4,70	8,28	3,29	10,80
24. „ England	—	—	—	5,87	11,78	9,90	40,34	8,30	1,03	8,26	6,76	10,66	3,84
25. „ Frankreich	7,68	—	30,45	5,34	9,34	13,57	46,82	7,12	1,34	3,41	2,05	7,16	1,79
Ganze Pflanze.													
1. Den 9. Juli geerntet	—	—	—	8,1	46,9	2,4	22,3	7,2	1,3	12,5	3,6	1,2	3,2
2. „ 25. „ „	—	—	—	7,4	40,8	0,3	28,7	8,2	1,1	13,2	3,5	2,6	1,8
3. „ 6. Aug. „	—	—	—	7,7	37,7	1,5	29,8	9,1	0,7	13,2	5,0	1,3	2,0
4. Gesunde Pflanzen	—	—	—	6,77	23,36	10,56	19,41	16,15	0,30	4,91	20,73	—	5,92
5. Pilzkranke Pflanzen	—	—	—	11,95	29,34	7,08	28,46	10,43	0,80	7,01	13,46	—	4,42
6. Grüne Erbsenschoten	7,26	2,50	12,13	6,19	22,31	17,99	31,08	9,54	0,62	11,13	6,96	0,29	—

2. Ackerbohne. Saubohne. Vicia Faba.

Körner.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Vom Unterrhein	4,00	2,46	—	3,90	21,28*)	19,49*)	7,44	9,07	1,06	38,79	1,37	—	1,50
2. Aus dem Elsass	3,00	3,1	1,0	2,88	47,39	—	5,35	9,04	—	35,79	1,69	0,50	0,74

Nr. 10 von Rammelsberg; Nr. 11 von Krocker; Nr. 12 von Weber; Nr. 13 von Heintz; Nr. 14 von Erdmann; Nr. 15 von Fr. Schulze und Nr. 16 von Städeler.

Nr. 17—22. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. B. u. C.

Nr. 23. Baer: Ebendas., Tab. C.

Nr. 24. A. Völcker (Farmer's magaz. 1865. S. 527). Peters Jahresb. 1865. S. 315.

Nr. 25. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 701. In dem District von Caux gewachsen. In der Trockensubstanz wurden Stickstoff = 1,70 Proc. gefunden.

Erbse. Ganze Pflanze. Nr. 1—3. Ritthausen (Wilda Landw. Centralbl. 1859. II. 169) Henneb. Journ. f. Landw. N. F. 2. Suppl. S. 140. Unreife Pflanzen, auf einem und demselben Felde gesammelt.

Nr. 4—5. J. Kühn (Ber. d. 25. Vers. Deutscher Land- u. Forstwirthe. 1865. S. 312.) Henneb. Journ. f. Landw. 1865. S. 95. Die von Peronospera Pisi befallenen vollsaftigen Pflanzen waren auf demselben Felde und unmittelbar neben den gesunden Individuen gewachsen.

Nr. 6. Richardson: Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 67. Heft 3. 1848. Grüne Hülsen mit 90,5 Proc. Wasser.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Aus Giessen	—	3,47	—	—	34,06*)	13,26*)	4,93	6,38	0,68	40,69	—	0,47	—
4. Gemeine Feldbohne*)	2,65	—	3,42	2,56	53,6	0,6	5,4	7,1	—	29,7	3,2	0,1	—
5. Aus England	—	—	—	4,30	25,45*)	21,78*)	3,06	9,86	0,06	36,10	2,65	0,03	1,27
6. Mit kohlens. Kalk gedüngt .	—	—	—	3,02†)	43,07	1,51	3,03	6,82	0,88	40,77	1,99	0,52	0,89
7. „ Gyps	—	—	—	2,96†)	42,21	1,20	2,97	7,83	0,74	41,28	1,92	0,28	0,78
8. „ Knochenkohle	—	—	—	3,10†)	45,94	1,00	2,86	5,33	0,33	40,23	1,82	0,59	1,06
9. „ Buchenholzasche	—	—	—	2,88†)	46,76	0,86	3,11	7,02	0,53	38,15	1,49	0,22	0,88
10. Ungedüngt	—	—	—	3,10†)	45,52	1,25	2,90	6,79	0,51	39,06	1,65	0,51	0,90
11. Auf Thonboden	—	—	—	3,53	35,64	2,61	4,16	6,16	—	40,26	4,19	0,45	6,35
12. „ Kalkboden	—	—	—	3,52	36,96	1,31	1,68	5,57	—	41,49	3,98	0,18	2,14
13. „ Gypsboden	—	—	—	3,52	38,01	1,79	5,39	6,76	—	41,67	1,03	0,31	1,96
14. „ Sandboden	—	—	—	3,28	40,88	2,20	5,49	5,49	—	38,57	3,23	0,37	3,69
15. Aus England	3,99	—	2,81	3,88	44,62	2,10	8,90	6,74	0,37	32,79	4,63	0,91	—
16. Bohnenschrot	3,56	—	0,50	3,53	42,85	0,21	6,24			32,51	3,25	5,24	2,06

Stroh.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aus Mitteldeutschland*) . .	—	—	28,00	—	15,30	13,49	36,31	7,14	2,07	12,08	2,11	11,30	0,24
2. Gemeine Feldbohne*)	5,56	—	25,32	4,15	44,0	11,9	26,6	3,4	0,8	0,7	1,9	3,5	9,4
3. Mit kohlens. Kalk gedüngt .	3,83†)	—	19,66	3,08†)	40,08	2,86	24,57	8,01	0,31	6,86	5,97	6,06	4,05
4. „ Gyps gedüngt	4,12†)	—	21,41	3,24†)	37,22	1,75	29,59	6,76	0,40	6,75	7,39	5,56	3,46
5. „ Knochenkohle gedüngt .	3,74†)	—	18,92	3,03†)	44,54	2,14	20,00	7,59	0,37	7,31	4,96	7,55	4,09
6. „ Buchenholzasche „ .	4,22†)	—	13,01	3,67†)	47,21	3,61	10,03	7,70	0,48	8,30	8,37	2,39	10,48
7. Ungedüngt	4,32†)	—	16,75	3,60†)	42,67	2,56	23,14	6,15	0,35	8,80	4,47	7,65	2,55
8. Von Thonboden	—	—	—	6,92	42,46	1,91	21,30	5,95	2,67	6,17	—	6,60	12,95

Ackerbohne. Körner. Nr. 1—3. S. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 317. 1847. Nr. 1 von Bichon; Nr. 2 von Boussingault und Nr. 3 von Büchner.

Nr. 4. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. C.

Nr. 5. Herapath: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. B. — Auf einem mit Flussschlamm gedüngten Boden gewachsen.

Nr. 6—10. Fr. Schulze: s. 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchemie. 2. Bd. S. 120. Boden s. „Sommerweizen" Körner Nr. 1—5. Von jedem Düngemittel wurden auf je 16 Quadratfuss Fläche 10 Pfd. bis zu 1 Fuss Tiefe dem Boden beigemischt, so dass der Procentgehalt des Bodens ungefähr 0,621 betrug. Zur Analyse wurden nur vollkommen ausgebildete Pflanzen verwendet. Stroh und Schoten s. unten.

Nr. 11—14: Knop u. Ritter: Chem. Centralbl. 1859. S. 107 (auch Versuchsstationen 1. S. 3). Hölzerne Rahmen von je 2 Ellen Breite, 3 Ellen Länge und 1 Elle 2 Zoll Höhe wurden in die Erde eingegraben und angefüllt: Nr. 11 mit einem lehmigen Thonboden; Nr. 12 dito, gemischt mit 1,5 Ctr. Schlämmkreide; Nr. 13 dito, gemischt mit 1,5 Ctr. Gyps; Nr. 14 mit einem sehr unfruchtbaren Sande. Alle 4 Kästen waren mit einer geringen Menge Guano gleichmässig gedüngt. Die Schwefelsäure wurde durch Extrahiren der gepulverten Trockensubstanz mit angesäuertem Wasser ermittelt. Ausserdem enthielt die Trockensubstanz an Schwefel (in organischer Verbindung): 11 = 0,248; 12 = 0,294; 13 = 0,290 und 14 = 0,242 Proc. Das Stroh der betreffenden Pflanzen s. unten.

Nr. 15—? — (Farmer's magazine. 1865. S. 328.) Peters Jahresber. 1865. S. 314.

Nr. 16. Henneberg u. Stohmann: Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 1. Heft. S. 110. 1860. Magnesia und Eisenoxyd sind nicht bestimmt worden.

Ackerbohne. Stroh. Nr. 1. Hertwig, s. in Wolff „Chemische Forschungen etc." S. 317. 1847.

Nr. 2. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresb. 1849. Tab. C.

Nr. 3—7. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. Bd. 2. S. 120. 1853. Vergl. Körner 6—10.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
9. Von Kalkboden	—	—	—	7,14	40,91	2,30	24,00	5,66	2,48	5,03	—	4,69	14,97
10. „ Gypsboden	—	—	—	7,94	44,71		20,65	8,69	2,52	8,69	0,76	13,93	—
11. „ Sandboden	—	—	—	6,15	39,84		28,29	11,71	1,74	8,57	—	9,92	—
Schoten.													
1. Mit kohlens. Kalk gedüngt .	7,67†)	—	23,43	5,86†)	62,84	1,34	15,82	9,55	0,44	4,62	2,32	0,40	1,32
2. „ Gyps gedüngt	7,13†)	—	24,72	5,37†)	65,37	3,30	10,10	11,12	0,41	4,71	2,58	0,33	1,76
3. „ Knochenkohle gedüngt .	7,04†)	—	28,51	5,03†)	64,36	2,78	12,28	10,08	0,57	5,20	1,87	0,75	2,10
4. „ Buchenholzasche „ .	7,81†)	—	26,82	5,72	66,98	1,11	11,37	9,58	0,41	5,01	2,72	0,61	2,19
5. Ungedüngt	6,99†)	—	27,68	5,06	65,14	3,22	12,34	10,17	0,45	5,21	1,74	0,47	1,74

3. Gartenbohne. Zwergbohne. Phaseolus vulgaris.

Körner.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aus Kurhessen	—	3,22	—	—	22,53*)	23,71*)	5,58	7,61	0,34	36,59	2,36	—	2,09
2. Aus dem Elsass	3,20	2,1	3,3	3,03	51,90	—	6,12	12,12	—	28,38	1,38	—	0,10
3. Von Worms	3,29	0,44	—	3,20	38,95*)	11,80*)	5,91	9,05	0,11	31,38	2,47	—	0,33
4. Heligoland oder Tick Beans .	2,90	—	1,63	2,85	37,3	1,9	12,3	6,1	0,7	34,3	4,4	1,6	2,0
5. dito auf Thonboden	2,94	—	3,44	2,84	44,9	1,3	6,0	5,9	0,1	38,0	3,3	0,4	—
6. „ „ Quarzsandboden . .	3,33	—	0,83	3,30	46,6	1,0	13,4	6,6	0,6	27,1	3,1	0,4	1,5
7. Magazan B. Saatfrucht . . .	3,43	—	2,59	3,34	44,0	1,6	7,9	7,9	0,4	30,7	5,2	2,2	—
8. dito auf Thonboden	3,01	—	2,80	2,93	44,8	4,2	4,9	5,8	0,1	31,5	6,4	0,8	2,0
9. „ „ Sandboden	2,97	—	0,34	2,96	41,6	1,5	8,2	7,7	0,3	33,5	5,3	0,04	2,3
10. Zwergbohne ohne Testa . . .	—	—	—	3,39	41,3	0,3	3,0	8,1	0,7	46,3	—	0,1	—
11. „ „ „ . . .	—	—	—	4,02	44,8	0,2	1,2	6,2	0,2	45,8	—	0,1	—
12. „ „ „ . . .	—	—	—	3,86	41,8	2,2	1,6	6,0	0,2	46,6	—	0,1	—
13. Berliner Treibbohne	3,05	—	4,17	2,92	39,08	2,23	6,91	10,52	0,42	31,59	6,63	1,71	0,91
Stroh.													
1. Heligoland B.: Thonboden . .	5,81	—	24,39	4,39	24,8*)	25,4*)	25,0	4,1	0,9	8,6	1,9	2,9	8,0
2. „ Sandboden . .	5,05	—	22,64	3,91	33,1	10,0	29,0	6,0	0,6	4,3	7,0	5,7	5,4
3. Magazan B.: Thonboden . .	7,24	—	25,73	5,38	29,4	7,9	24,6	6,5	0,6	15,0	5,2	2,0	11,3
4. „ Sandboden . .	6,69	—	18,15	5,48	25,7	5,6	31,2	8,4	2,4	10,2	2,6	8,9	6,1

Nr. 8—11. Knop u. Ritter: Chem. Centralbl. 1859. S. 107. Vergl. Körner 11—14. Fertig gebildete Schwefelsäure konnte im Stroh nicht nachgewiesen werden, nur in Nr. 10 eine geringe Menge. Dagegen enthielt die Trockensubstanz Schwefel in organischer Verbindung: 8 = 0,284; 9 = 0,184; 10 = 0,330 und 11 = 0,280 Proc.

Ackerbohne. Schoten. Fr. Schulze: s. 3. Aufl. von Schübler's Agriculturchem. Band 2. S. 120. Vergl. Körner 6—10.

Gartenbohne. Zwergbohne. Körner. Nr. 1—3. S. Wolff, „Chem. Forschungen etc." S. 317. 1847. Nr. 1 von Thon; Nr. 2 von Boussingault und Nr. 3 von Levi.

Nr. 4—9. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. C.

Nr. 10—12. W. Knop: „Versuchsstationen". Bd. 1. S. 181 u. Bd. 2. S. 65. In der Trockensubstanz Schwefel: 10 = 0,318 u. 12 = 0,500 Proc.

Nr. 13. Ph. Zoeller: Henneberg. Journ. f. Landw. 1867. S. 310. Stickstoff in der Trockensubstanz = 4,30 Proc.

Gartenbohne. Stroh. Nr. 1—4. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. C.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5. In rohem Torf	7,02	—	—	—	23,76	2,07	13,91	23,86	0,84	4,85		1,84	
6. In zubereitetem Torf	8,51	—	—	—	28,43	1,50	22,51	13,32	0,53	4,18		1,42	
7. dito und Phosphorsäure	9,88	—	—	—	29,37	1,21	33,78	8,76	0,48	14,14		2,38	
8. „ und Kali	9,64	—	—	—	58,25	0,64	12,10	7,92	0,21	3,39		0,94	
9. „ und Natron	9,03	—	—	—	33,04	5,10	17,08	8,10	0,44	3,85		1,73	
Grüne Pflanze.													
1. Den 4. Juni geerntet	11,50	—	17,30	9,51	41,55	2,37	11,32	8,78	0,34	25,90	3,26	6,44	—
2. Den 24. Juli geerntet	8,96	—	31,12	6,17	27,21	2,29	42,71	5,20	1,69	5,71	1,54	13,50	—
3. Reife Pflanze	8,21	—	28,51	5,86	23,16	2,45	41,86	5,15	1,30	4,56	1,52	20,00	—

Nr. 5—9. Ph. Zöller: Henneberg, Journ. f. Landw. 1866. S. 199. Der rohe Torf enthielt im lufttrockenen Zustande: Wasser = 20,83; Asche = 7,60 und Stickstoff = 3,11 Proc. In 100 Th. Asche waren enthalten:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3 u. Al^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.	Sand, CO^2 etc.
0,92	1,93	31,47	2,66	13,25	0,96	2,06	7,91	0,57	38,24

1 Liter Torf wog 324 Grm. Die Versuche wurden in unglasirten Thongefässen (von je 9 Litern Inhalt) angestellt, welche in einem geräumigen Glashause standen. Der „zubereitete“ Torf enthielt in 9 Litern 3,52 Grm. phosphorsaures Ammoniak (PO^5, $HO\,2NH^4O$); 6,60 Grm. kohlensaures Ammoniak; 4,80 Grm. kohlensaures Kali; 1 Grm. Chlornatrium; 1,30 Grm. Bittersalz und 3,00 Grm. Gyps. Ausserdem Nr. 7: 19 Grm. frisch gefällten dreibasisch phosphorsauren Kalk; Nr. 8: 19 Grm. kohlensaures Kali und Nr. 9: 3 Grm. kohlensaures Natron. An völlig lufttrockener Substanz wurde geerntet:

	5.	6.	7.	8.	9.	
Körner	16,3	52,8	56,9	57,2	51,7	Grm.
Hülsen	5,8	20,2	24,3	24,2	20,9	„
Stengel	6,8	22,3	26,3	24,8	25,9	„

Die untersuchten reifen Stengel (Stroh) waren ganz kahl, die Blätter nämlich schon vor der Ernte vertrocknet und abgefallen. Die in den Analysen fehlenden Procente der Rohasche sind Kohlensäure, Schwefelsäure und Chlor. Die cultivirte Bohne war eine Zwergbohne, die sog. „Berliner Treibbohne“.

Gartenbohne. Grüne Pflanze. Nr. 1—3. Ph. Zöller: Henneberg, Journ. f. Landw. 1867. S. 310. Der Boden war reiner gewaschener Quarzsand, welcher nur geringe Mengen von Nährstoffen und von diesen vorzugsweise nur Kali liefern konnte. Die Versuche wurden in irdenen, nicht glasirten Töpfen von je 4 Litern Inhalt angestellt und in jedem Topfe vier Pflanzen cultivirt. Die „Berliner Treibbohne“ (Analyse der Asche s. oben „Körner“ Nr. 13) wurde am 25. Mai gesäet; am 4. Juni war das erste Blattpaar eben entfaltet und am 24. Juli hatte die Blüthe begonnen. 100 Saatbohnen enthielten durchschnittlich 65,8 Grm. Trockensubstanz in 100 Pflanzen:

	Wurzeln.	Stengel.	Blätter.	Samen.	Hülsen.	Im Ganzen.
4. Juni	4,77	31,58		—	—	35,35 Grm.
24. Juli	94,67	102,80	68,07	—	—	265,54 „
Reif	27,88	89,05	17,43	107,75	88,70	330,83 „

In der Trockensubstanz wurden an Stickstoff gefunden am 4. Juni = 2,23; am 24. Juli = 0,802 und reif = 0,779 Proc.

Nr. 4. Knop: „Versuchsstationen.“ Bd. 1. S. 181. In Gefässen von 1,5 Liter Inhalt; das Brunnenwasser enthielt in 1,5 Ltrn. 0,442 Grm. Asche und davon KO = 0,039; NaO = 0,021; CaO = 0,273; MgO = 0,072; PO^5 = Spur; SO^3 = 0,006 und SiO^2 = 0,0031 Grm. Die Pflanzen (Zwergbohne; Saatfrucht s. Körner Nr. 10) hatten Ende September Blüthen und setzten Schötchen an, die aber nicht zur Entwickelung kamen. Die Ernte erfolgte Ende October; 20 Pflanzen wogen getrocknet 10,50 Grm (Stengel und Blätter = 9,224 und Wurzeln = 1,426 Grm.), 20 trockene Samen 10,32 Grm., also fast genau ebenso.

Nr. 5. Richardson: Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 67. Heft 3. 1848. Die grünen Bohnen (Kidney Beans) enthielten 87,12 Proc. Wasser.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. In Brunnenwasser gew. . . .	—	—	—	10,88	50,5	0,1	26,5	7,2	0,02	15,7	—	0,1	—
5. Grüne Gemüsebohnen . . .	5,28	1,25	10,60	4,65	36,83	19,88	7,75	6,33	2,78	17,06	3,96	4,09	1,70
6. Schminkbohnen, grün . . .	10,69	—	25,84	7,92	48,67	3,52	25,34	2,55	—	9,45	4,55	2,79	4,04

4. Wicke. Vicia sativa.

Körner.

1. Aus Giessen	2,40	2,01	—	2,35	30,90	11,03	4,84	8,60	0,75	38,49	4,16	—	1,23
2. „ Norddeutschland *) . . .	2,16†)	1,32	3,11	2,06†)	24,82	17,13	8,00	4,80	0,85	29,71	9,69	1,07	4,55
3. „ Schlesien.	—	—	—	3,83†)	40,99	1,67	5,29	7,54	0,60	38,56	4,28	0,16	1,15
4. „ Frankreich	—	—	—	3,12	18,54	10,89	13,97	10,71	2,47	35,00	2,64	3,78	2,44

Stroh.

1. Aus Schlesien	—	—	—	3,78†)	15,93	17,15	33,77	10,32	0,79	6,86	12,17	1,77	1,61
2. „ Frankreich	7,94	—	25,38	5,93	12,47	14,04	36,72	6,44	2,03	5,33	2,73	14,63	8,23

Grüne Pflanze.

1. In der Blüthe, England . . .	6,50	—	18,73	5,28	42,94	2,63	25,58	6,54	0,80	12,03	3,10	1,58	4,92
2. dito Norddeutschland	—	—	—	13,93	38,35	5,44	26,01	4,90	0,62	17,44	2,71	3,32	1,22
3. „ Frankreich	11,29	—	12,82	9,84	8,44	24,92	19,14	3,88	1,16	8,57	4,16	21,45	10,74
4. Den 9. Juli geerntet	—	—	—	10,99	40,7	—	28,7	7,4	0,6	14,6	3,1	3,5	1,6
5. „ 25. Juli „	—	—	—	10,98	40,2	4,18	26,9	7,2	1,0	12,6	4,3	2,0	1,7
6. „ 6. August „	—	—	—	9,30	31,9	3,23	36,4	8,4	1,5	11,3	3,0	3,3	1,6

5. Lupine. Lupinus.

1. Weisse Lupine, Körner . . .	—	—	0,56	—	33,74	17,85	7,75	6,18	—	25,69	6,80	0,87	2,11
2. Blaue „ „ . . .	—	—	—	3,38	31,90	0,81	9,87	10,91	0,73	39,04	5,58	0,59	0,34

Nr. 6. Herapath: Journ. f. pr. Chem. Bd. 47. S. 382. 1849. Grünes Gemüse (Schnittbohnen von Phaseolus multiflorus). Auf gut gedüngtem Gartenboden gewachsen.

Wicke. Körner. Nr. 1. Levi: s. Wolff. „Chem. Forschungen etc." S. 318. 1847.

Nr. 2. Cohen (Journ. f. pr. Chem. Bd. 60. S. 59). Henneberg, Journ. f. Landw. 1853. 11. 16.

Nr. 3. Küllenberg in Ida-Marienhütte: Mitth. d. landw. Centralver. f. Schlesien. 15. Heft. 1865.

Nr. 4. E. Marchand: Will, Jahresber. 1866. S. 701. Im District von Caux gewachsen. In der Trockensubstanz waren 4,89 Proc. Stickstoff enthalten.

Wicke. Stroh. Nr. 1. Küllenberg a. a. O. Nr. 2. E. Marchand a. a. O. (In der Trockensubstanz 1,45 Procent Stickstoff).

Grüne Pflanze. Nr. 1. Way und Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. B. Schwefel der Trockensubstanz = 0,238 Proc.

Nr. 2. Fr. Schulze: s. 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. Bd. 2. S. 79. 1853.

Nr. 3. E. Marchand: Kopp u. Will, Jahresb. 1866. S. 699. In dem District von Caux cultivirt. In der wasserfreien Substanz 3,66 Proc. Stickstoff.

Nr. 4—6. Ritthausen: Henneberg, Journ. f. Landw. N. F. 2. Suppl. S. 140.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Gelbe Lupine. Körner . . .	—	—	—	4,23	29,49	0,29	8,19	12,68	0,61	44,29	4,34	0,12	—
4. Desgl.	—	—	—	4,23	28,13	—	8,63	11,33	2,05	42,57	3,02	0,56	0,42
5. „ Keimpflanze	—	—	—	4,67	36,77	2,35	4,25	5,05	1,59	32,44	5,79	0,81	1,80
6. „ Blätter der Pflanze . .	—	—	—	6,06	16,85	2,43	39,55	7,09	7,40	9,23	5,42	7,45	2,19
7. „ Stengel	—	—	—	3,86	21,94	10,30	31,98	10,40	1,87	8,66	9,10	2,50	4,08
8. „ Schoten	—	—	—	2,16	47,54	3,69	19,48	7,98	0,22	6,07	2,53	5,14	2,22

6. Linse. Ervum Lens.

1. Körner aus Worms	—	—	—	2,06	34,76	13,50	6,34	2,47	2,00	36,30	—	—	4,63

IV. Kleeartige Pflanzen.

I. Rothklee. Trifolium pratense.

A. Rothklee unter verschiedenen Bodenverhältnissen.

1. Aus dem Elsass	7,70	—	25,0	5,78	35,5	0,7	32,8	8,4	0,4	8,4	3,3	7,0	3,5
2. Von Giessen, in der Blüthe*).	11,17	1,24	22,93	8,47	16,10	43,25	21,91	8,28	0,46	4,12	1,06	2,60	2,87
3. Aus England	9,56	—	23,47	7,32	49,63	1,06	29,58	5,34	0,34	8,78	2,42	0,77	2,71
4. Desgl.	8,35	—	22,70	6,45	28,63	5,98	34,45	13,23	0,43	10,95	2,78	1,48	2,67
5. Frankreich, Ende der Blüthe .	—	—	—	—	27,38	1,02	29,72	8,32	2,82	5,94	3,86	17,09	3,97
6. „ „ „ „ *)	—	—	—	—	18,18	5,24	43,32	3,05	1,38	1,80	3,05	12,22	19,70
7. Von Weende	8,44	10,46	24,25	5,51	34,15	—	41,77			8,67	3,20	—	5,62

Lupine. Nr. 1. Stenhouse, Graham u. Campbell: Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55.

Nr. 2—3. E. Heiden: „Versuchsstationen," Bd. 8. S. 455. 1866. Die Lupinen waren aus Ostpreussen.

Nr. 4—8. A. Beyer u. Reich; Nr. 4 u. 5 in „Versuchsstationen", Bd. 9. S. 168 u. Nr. 4 nebst 6—8 in Peter's Jahresber. f. 1867. S. 66. Die Analysen Nr. 4, 6—8 beziehen sich auf Theile einer und derselben Pflanze, welche als Lupinenheu direct vom Felde genommen, im wasserfreien Zustande aus 21,4 Proc. Stengel, 55,6 Blätter, 12,3 Schoten und 10,7 Proc. Samen bestand. An Stickstoff enthielt die Trockensubstanz dieser Theile 1,12; 2,59; 0,92 u. 5,45 Proc. — Das Keimen der Samen dauerte 8—12 Tage, so lange, bis die Cotyledonen sämmtlich über die Erde hervorgetreten waren, die Schalen zwar noch nicht abgeworfen, aber zersprengt hatten und anfingen, sich grün zu färben. 1000 Stück bei 100° getrockneter Samen wogen vor dem Keimen 80,1 und nach dem Keimen 77,74 Grm.; Differenz also 2,36 Grm.

Linse. Nr. 1. Levi: s. Wolff, „Chem. Forschungen etc." S. 317. 1847.

Rothklee. A. Unter verschiedenen Bodenverhältnissen. Nr. 1. Boussingault: „Landwirthschaft". 2. Bd S. 219. 1844.

Nr. 2. Horsford, s. Wolff, „Chemische Forschungen etc." S. 319. 1847.

Nr. 3—4. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresber. 1850. Tab B. Nr. 3 wird als Trif. pratense, Nr. 4 als T. pratense perenne aufgeführt; in der Trockensubstanz wurde Schwefel gefunden: 3 = 0,269 u. 4 = 0,102 Proc.

Nr. 5—6. Malaguti u. Durocher: Liebig, Agriculturchem. 8. Aufl. 1. S. 395.

Nr. 7. Henneberg u. Stohmann: „Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer". 1. Heft. S. 110. 1860. Kieselsäure und Sand (= 10,46 Proc. d. Rohasche) sind abgerechnet. Magnesia u. Eisenoxyd nicht bestimmt worden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
8. Von Hohenheim. in d. Blüthe	—	—	—	7,76	46,23	2,31	25,01	7,64	0,66	7,76	3,82	1,50	5,34
8a. „ „ „	6,81	1,52	24,92	5,02	43,01	2,17	26,45	5,84	0,76	9,57	4,61	4,01	1,65
9. „ Frankreich. in der Blüthe	8,40	—	27,74	6,07	15,72	2,79	47,70	6,16	2,83	10,59	1,81	10,52	4,04
10. In Blüthe, auf Sandboden . .	7,87	—	12,92	6,85	21,2	5,7	40,2	13,7	1,1	6,7	4,5	4,6	2,9
11. „ „ „ Thonboden . .	8,11	—	20,94	6,41	19,0	0,4	45,2	13,3	1,2	8,7	5,6	3,4	4,0
12. Aus Weende. 2. Schnitt . .	7,69	25,62	—	5,72	26,75		44,10	12,42	1,64	10,02	2,68	—	3,04
13. „ Rieckenrode. 1. Schnitt .	7,25	6,16	—	6,83	43,19		33,70	9,68	0,45	7,78	2,64	—	3,31
14. Auf Buntsandstein gewachsen	—	—	—	6,59	25,00	1,75	43,78	16,16	1,34	5,35	3,16	0,69	3,57
15. dito. mit Phosphorit	—	—	—	7,42	16,04	3,19	42,63	17,68	5,01	8,34	3,61	0,81	3,47
16. „ mit Gyps	—	—	—	6,93	8,77	3,70	53,36	17,68	1,24	5,19	6,11	0,97	3,85
17. Auf Röthschiefer	—	—	—	7,14	21,43	2,48	48,23	15,44	2,38	4,71	2,26	1,14	2,49
B. Rothklee aus verschiedenen Samen.													
1. Aus englischem Samen . .	8,90	7,16	16,79	6,77	38,33	3,78	26,37	10,36	1,55	5,01	3,61	2,39	9,63
2. „ deutschem „	8,15	8,25	15,70	6,20	34,92	5,34	25,97	10,06	1,71	8,22	3,93	2,87	8,89
3. „ französischem „	11,82	4,64	21,03	8,79	31,20	1,48	34,40	12,64	1,10	8,52	3,75	1,44	7,51
4. „ amerikanischem „ . . .	8,05	8,05	15,66	6,14	40,87	2,43	26,53	8,91	1,53	4,01	3,49	2,66	11,76
5. „ holländischem „ . . .	8,82	5,75	20,08	6,54	24,84	8,89	34,80	12,14	1,48	7,31	3,71	1,31	6,71
C. Rothklee unter verschiedenen Düngungsverhältnissen.													
1. Ohne Gyps, 1841	12,0	2,8	14,2	10,3	23,6	1,2	28,5	7,6	1,2	9,7	3,9	20,2	4,1
2. Mit Gyps, „	7,0	1,0	22,1	5,4	35,4	0,9	29,4	6,7	1,0	9,0	3,4	10,4	3,8
3. Ohne Gyps, 1842	11,2	2,0	21,5	8,8	29,4	2,9	33,2	7,3	0,6	7,1	3,1	13,1	3,3

Nr. 8. Kreuzhage auf der Hohenheimer Versuchsstation, noch nicht veröffentlicht. Ernte 1868. Ueppig gewachsen.

Nr. 8a. Detmer im Instituts-Laboratorium zu Hohenheim. Kleehen von der Ernte des Jahres 1869.

Nr. 9. E. Marchand: Will. Jahresb. 1866. S. 702. Im District von Caux gewachsen. Sticksoff = 2,12 Proc.

Nr. 10—11. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp. Jahresb. 1849. Tab. C.

Nr. 12—13. Rautenberg: Henneberg Journ. f. Landw. 1861. S. 94. Der in Säuren unlösliche Rückstand wurde als Sand und Thon in Abzug gebracht, die Alkalien aus dem Verlust berechnet. Boden zu Nr. 12: Ackerkrume etwa 1 Fuss tief, unmittelbar auf den mergelig zerfallenden Schichten des Keupers aufliegend; abschlämmbare Theile = 34,5 Proc. — Boden zu Nr. 13: Formation des Buntsandsteins; abschlämmbare Theile = 57,0 Proc., grossentheils aus feinem Quarzsand bestehend. In Salzsäure war löslich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5	SO^3
Boden zu Nr. 12 . .	0,70	0,94	0,69	2,38	0,13	0,07 Proc.
„ „ „ 13 . .	0,10	0,47	0,27	0,47	0,14	0,04 „

Nr. 14—17. Dietrich in Alt-Morschen. Privat-Mittheilung. Nr. 14—16 auf verwittertem Buntsandstein gewachsen, der noch nicht in Kultur gewesen war, Nr. 15 unter Beimischung von 5 Proc. feingemahlenem Phosphorit von Amberg, Nr. 16 von 5 Proc. Gypspulver. Die Analysen Nr. 14—16 beziehen sich auf das Mittel vom 1. und 2. Schnitt, Nr. 17 nur auf einen einzigen Schnitt.

Rothklee aus verschiedenen Samen. Nr. 1—5. Anderson: (Transact. Highl. Soc. 1851—1853. p. 441) Henneberg Jahresber. f. 1853. S. 207. Alle Pflanzen waren unter gleichen Verhältnissen, auf gutem Gartenboden gewachsen und wurden in der Blüthe geerntet.

Rothklee unter verschiedenen Düngungs-Verhältnissen. Nr. 1—4. Boussingault: „Landwirthschaft." Bd. 2. S. 148. 1844. Im Jahre 1841 war die Witterung dem Wachsthum des Klee's überaus günstig; im Jahre 1842 wurden wenig

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Mit Gyps, 1842	7,7	0,6	26,8	5,6	34,7	0,3	36,7	10,2	—	8,2	3,2	3,7	3,0
5. Mit Asche gedüngt	9,61	—	15,72	8,10	27,61	1,90	33,88	13,12	1,86	10,69	5,85	2,94	2,15
6. Ungedüngt	7,29	—	20,49	5,80	31,64	—	32,54	13,14	2,03	11,28	2,01	5,37	1,99
7. Mit Gyps gedüngt	—	—	22,18	—	29,64	1,03	33,40	10,42	1,83	10,42	4,38	3,31	1,89
8. Ungedüngt	—	—	18,00	—	22,77	3,12	37,27	16,52	1,75	10,80	2,88	3,60	1,29
9. Ohne Gyps. 1. Schnitt . . .	6,75	—	24,64	5,09	24,00	4,41	43,47	11,62	0,43	9,15	3,79	1,21	2,11
10. Mit Gyps. „	7,23	—	24,57	5,45	19,98	3,67	43,73	13,41	0,58	9,15	6,65	1,08	1,77
11. Ohne Gyps. 2. Schnitt . . .	8,55	—	23,00	6,58	31,24	1,57	38,62	10,39	0,79	10,39	3,77	1,38	1,26
12. Mit Gyps. „	8,65	—	23,80	6,59	29,77	1,36	40,98	9,91	0,56	9,94	5,26	1,37	0,96
13. Ungedüngt	—	—	—	7,98	42,73	2,70	27,62	7,47	1,20	10,14	1,69	3,40	2,46
14. Mit Bittersalz gedüngt . . .	—	—	—	9,15	42,05	3,87	26,40	6,74	1,56	10,85	3,02	3,26	1,56

befriedigende Erträge erzielt. Die Analysen des nicht gegypsten Klee's beziehen sich auf die junge Pflanze vor dem Gypsen, die des gegypsten Klee's dagegen auf die kräftig entwickelte Pflanze.

Nr. 5—8. Ritthausen: Vierter Bericht über die landw. Versuchsstation Möckern. 1855. S. 46. Die Asche war ein Gemenge von Kiefernholz- und Torfasche und enthielt: KO = 5,2; NaO = 0,1; CaO = 17,6; MgO = 4,7; PO^5 = 1,8 und SO^3 = 1,0 Proc. Der Gyps war fast ganz rein. Vorfrüchte bei Nr. 5 u. 6: Kartoffeln in Stallmist, hierauf Hafer; bei 7 u. 8: Erbsen in Stallmist, dann Roggen. Der Boden war ein lehmiger Sand, auf welchem Weizen und Raps nicht besonders gedeihen; die Analyse ergab an in heisser Salzsäure löslichen Bestandtheilen, sowie an Kohlenstoff (im Humus) und Stickstoff:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	C.	N.	
Boden zu Nr. 5 . .	0,099	0,059	0,226	0,157	0,066	1,415	0,107	Proc.
„ „ „ 6 . .	0,043	0,032	0,174	0,137	0,030	1,148	0,115	„
„ „ „ 7 . .	0,070	0,030	0,160	0,060	0,041	2,163	0,113	„
„ „ „ 8 . .	0,056	—	0,120	0,088	?	1,396	0,089	„

Der Klee wurde am 9. Juli 1854 geschnitten, im grossentheils verblühten Zustande und der Ertrag war pro sächsische Quadratelle:

	5.	6.	7.	8.	
Frisch	542	450	809	684	Grm.
Lufttrocken . .	188,5	197,0	174,5	189,5	„
dito pr. Morgen	30	31,5	28	30,3	Ctnr.

Die Trockensubstanz enthielt an Stickstoff Nr. 5 = 2,83 und 6 = 1,93 Proc.

Nr. 9—12. Hulwa (Zeitschr. f. deutsche Landwirthe 1861. S. 290) Hoffmann's Jahrb. 1861/62. S. 273. Die Versuche wurden in Proskau ausgeführt. Boden: grandiger, mergeliger Lehm mit grandigem Letten als Unterlage. Der Boden ist drainirt und der Klee gedeiht im Allgemeinen gut auf demselben. Das Feld war 6 Jahre vor dem Versuche mit Stallmist und 3 Jahre vorher mit Poudrette gedüngt worden; Vorfrucht und Ueberfrucht des Klee's war Hafer. Im Boden wurde gefunden: Kies und Grand = 6,80; Streusand = 52,55; Staubsand = 17,40 und Thon = 13,93 Proc. (Untergrund = 44,97 Proc. Streusand und 33,25 Proc. Thon); ferner in verdünnter heisser Salzsäure löslich:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.
0,103	0,030	1,064	0,133	0,093	0,070 Proc.

Die Gypsdüngung betrug $2^1/_8$ Ctnr. pro preuss. Morgen und die Erträge waren pro $^1/_4$ Hectare im 1. Schnitt: Gegypst = 2916; Ungegypst = 2864 Pfd. und im 2. Schnitt: Gegypst = 1618; Ungegypst = 1547 Pfd. an wasserfreier Substanz.

Nr. 13—15. Pincus u. Banek: Zweiter Bericht über die Versuchsstation Insterburg. 1861. S. 70. Der Boden war sehr kräftig, Vorfrucht eine reiche Roggenernte. Ertrag pro Morgen an lufttrockenem Klee Nr. 13 = 21,6; Nr. 14 = 30,6 und Nr. 15 = 32,4 Ctnr. Der lufttrockene Klee enthielt an

Nr. 13. Blüthen = 17,15 Proc.; Blätter 27,45 Proc.; Stengel = 55,40 Proc.
„ 14. „ 12,16 „ „ 26,22 „ „ 61,62 „
„ 15. „ 11,72 „ „ 25,28 „ „ 63,00 „

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
15. Mit Gyps gedüngt	—	—	—	9,01	43,77	3,37	23,72	6,77	1,16	10,97	4,07	3,81	2,14
16. Ganze Pflanze, ungedüngt	—	—	—	8,02	43,54	2,43	29,64	8,49	1,03	6,28	1,63	3,25	4,79
17. „ „ Gyps a.	—	—	—	9,10	52,02	0,19	23,23	7,01	1,08	7,59	2,21	2,74	5,22
18. „ „ Gyps b.	—	—	—	7,32	48,09	1,13	26,52	8,31	0,57	6,38	1,76	3,04	5,42
19. „ „ Bittersalz	—	—	—	7,28	47,34	0,53	28,00	8,37	0,68	7,00	1,90	2,28	5,11
20. Stengel, ungedüngt	—	—	—	7,88	53,27	—	25,52	9,33	0,50	4,20	1,05	2,09	5,22
21. „ Gyps a.	—	—	—	8,28	62,66	—	17,65	6,60	0,66	4,84	1,62	1,35	6,14
22. „ Gyps b.	—	—	—	6,20	56,27	—	23,43	8,68	0,41	5,44	1,37	0,99	5,70
23. „ Bittersalz	—	—	—	6,10	55,96	—	23,06	8,84	0,29	5,07	1,26	0,92	6,12
24. Blätter, ungedüngt	—	—	—	8,11	32,73	5,68	34,53	7,66	1,57	7,56	1,96	4,88	5,56
25. „ Gyps a.	—	—	—	10,29	44,49	0,35	27,30	7,26	1,36	9,17	2,61	3,85	4,66
26. „ Gyps b.	—	—	—	8,66	39,16	3,04	30,36	7,85	0,75	6,40	2,05	6,25	5,34
27. „ Bittersalz	—	—	—	8,14	37,55	1,51	34,75	7,84	1,08	7,34	2,37	4,41	4,07
28. Blüthen, ungedüngt	—	—	—	8,27	44,25	—	28,24	7,97	1,21	10,71	2,99	1,76	3,71
29. „ Gyps a.	—	—	—	6,77	46,50	—	24,47	7,71	1,26	11,86	2,74	2,32	4,06
30. „ Gyps b.	—	—	—	6,65	45,36	—	27,74	8,18	0,69	10,33	2,45	1,79	4,47
31. „ Bittersalz	—	—	—	8,15	43,67	—	27,87	8,15	0,91	11,48	2,70	1,78	4,44
32. Ungedüngt	—	—	—	6,90	43,98	—	33,44	7,73	1,63	5,83	2,11	2,61	3,42

Nr. 16—31. Pincus u. Röllig: „Versuchsstationen." Bd. 10. S. 402. Die Versuche wurden in Leitnershof bei Insterburg angestellt. Boden: Sandiger Lehm mit etwas schwer durchlassendem Untergrund; er enthielt an in kalter concentrirter Salzsäure löslichen Bestandtheilen:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Fe^2O^3 u. Al^2O^3.
Ackerkrume	0,065	0,008	0,108	0,190	0,080	0,025	2,489 Proc.
Untergrund	0,062	0,017	0,082	0,270	0,031	0,017	2,240 „

Der Boden hatte wenige Jahre vorher und wahrscheinlich früher schon öfters Klee getragen. Der Klee war das Jahr vorher in Winterroggen gesäet worden. Gedüngt wurde pro Morgen mit 1 Ctnr. Gypsmehl und zwar: a. im Herbst und b. im Frühjahr; ebenso mit 1 Ctnr. Bittersalz. Die Witterung war von Juni an anhaltend nass und kalt (1863), der Ertrag sehr schlecht, nämlich pro Morgen an wasserfreier Substanz: Ungedüngt = 7,14 Ctnr.; mit Gyps im Herbst gedüngt = 7,60 Ctnr.; mit Gyps im Frühjahr = 8,07 Ctnr.; mit Bittersalz = 10,69 Ctnr. An Stickstoff enthielt die Trockensubstanz in der angegebenen Reihenfolge 2,72; 3,02; 2,87 und 2,78 Proc. (im Beginn der Blüthe). In Procenten der trockenen Pflanze waren Stengel, Blätter und Blüthen, sowie an Stickstoff in der Trockensubstanz des betreffenden Organes vorhanden:

	Ungedüngt. Pflze.	Stickst.	Gyps im Herbst. Pflze.	Stickst.	Gyps im Frühj. Pflze.	Stickst.	Bittersalz. Pflze.	Stickst.
Stengel	43,57	1,75	44,45	1,96	43,86	1,82	42,15	1,54 Proc.
Blätter	46,86	3,50	47,22	3,92	42,97	3,64	42,95	3,64 „
Blüthen	9,57	3,36	8,33	3,64	13,17	3,92	14,90	3,92 „

Nr. 32—33. Pincus u. Röllig: „Versuchsstationen." Bd. 10. S. 511. Der Versuch wurde in Sonneberg bei Insterburg in dem seit Menschengedenken nassesten Sommer 1864 ausgeführt. Der Boden ist vorherrschend schwarzer Sandlehm, der Untergrund ziemlich durchlassender rother Lehm. Von kalter concentrirter Salzsäure wurden gelöst:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Fe^2O^3 u. Al^2O^3.
Ackerkrume	0,090	0,016	0,261	0,233	0,048	0,035	1,789 Proc.
Untergrund	0,081	0,016	0,367	0,393	0,044	0,036	3,149 „

Die Düngung betrug 1 Ctnr. Gyps pro Morgen; geerntet wurde an Trockensubstanz ohne Gyps 13,35 und mit Gyps 14,85 Ctnr. Die wasserfreie Kleepflanze bestand ungedüngt aus: Blüthen = 22,28; Blätter = 18,71 und Stengel = 59,01 Proc.; mit Gyps gedüngt: Blüthen = 18,25; Blätter = 21,96 und Stengel = 59,79 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
33. Mit Gyps gedüngt	—	—	—	7,58	46,00	—	28,63	7,51	2,52	6,17	2,31	4,56	2,97
34. Stassf. Abraumsalz. 50 Pfd.	—	—	—	5,58	20,42	0,60	38,95	19,13	0,34	10,14	3,36	0,71	8,18
35. „ „ 100 „	—	—	—	5,96	20,89	0,91	38,62	20,96	0,41	10,16	3,67	0,26	5,28
36. „ „ 150 „	—	—	—	6,05	18,55	1,24	38,24	21,47	0,44	10,48	3,31	0,74	7,12
37. „ „ 200 „	—	—	—	6,50	20,93	1,23	37,99	20,19	0,37	8,00	3,12	0,80	9,46
38. Ungedüngt	—	—	—	5,86	20,44	0,67	35,17	26,07	0,62	11,46	3,33	0,64	2,06
39. Abraumslz. 50 Pd. u. Gyps 100 Pd.	—	—	—	5,85	18,37	1,43	41,31	18,05	0,38	10,05	3,77	0,80	7,53
40. „ 100 „ „ „ „	—	—	—	6,27	20,72	0,78	42,36	17,66	0,49	9,21	2,71	0,41	7,23
41. „ 150 „ „ „ „	—	—	—	6,34	21,27	2,42	37,36	18,03	0,56	9,38	3,07	0,93	8,99
42. „ 200 „ „ „ „	—	—	—	5,80	24,91	0,89	34,42	16,50	0,54	9,36	3,75	1,24	10,96
43. Gyps, 100 Pfd.	—	—	—	5,76	20,69	2,63	39,43	20,76	0,35	9,21	4,01	1,01	2,45
44. Ungedüngt	—	—	—	6,30	21,10	1,02	39,26	23,07	0,62	9,52	2,23	0,61	3,26
45. A. Ungedüngt	—	—	—	6,71	30,06	1,89	43,33	7,52	0,63	10,47	2,77	0,49	2,94
46. „ desgl.	—	—	—	7,03	32,39	1,83	41,00	7,58	0,58	10,82	2,48	0,58	3,38
47. „ desgl.	—	—	—	7,05	33,80	1,55	39,49	7,81	0,69	11,17	2,36	0,69	3,34
48. Kalisalpeter	—	—	—	7,13	44,17	1,51	30,96	6,10	0,42	11,12	2,39	0,42	2,93
49. Natronsalpeter	—	—	—	7,60	32,35	1,88	38,89	8,25	0,72	11,74	2,24	0,72	3,84
50. Schwefelsaures Kali	—	—	—	6,89	44,21	1,58	30,79	6,31	0,54	10,89	2,79	0,54	2,90
51. Schwefelsaures Natron	—	—	—	8,22	34,32	1,90	36,92	7,45	0,72	10,98	3,67	0,72	3,37
52. Schwefelsaurer Kalk	—	—	—	6,48	34,66	1,92	39,64	7,58	0,80	10,01	2,61	0,80	2,95
53. Schwefelsaure Magnesia	—	—	—	7,07	35,71	1,31	38,06	7,63	0,74	10,38	3,03	0,74	2,72
54. Phosphorsaurer Kalk	—	—	—	6,73	32,25	1,80	38,45	8,08	0,57	12,15	3,35	0,57	3,00
55. Salmiak	—	—	—	7,25	33,06	1,79	36,82	7,32	0,63	10,02	2,58	0,63	9,81
56. B. Ungedüngt	—	—	—	6,76	36,04	0,66	36,85	7,34	0,38	12,47	3,01	0,45	3,13
57. „ desgl.	—	—	—	7,02	38,57	0,65	34,04	7,18	0,36	13,37	2,90	0,46	2,97
58. „ desgl.	—	—	—	6,92	37,45	0,68	35,02	8,24	0,48	12,13	3,04	0,53	3,47
59. Kalisalpeter	—	—	—	7,18	43,16	1,14	30,62	6,36	0,41	11,51	3,46	0,41	2,87
60. Natronsalpeter	—	—	—	7,25	37,06	3,93	33,48	7,15	0,38	11,84	3,21	0,42	3,13
61. Schwefelsaures Kali	—	—	—	7,72	44,66	1,17	30,33	6,09	0,32	10,80	3,38	0,38	3,32
62. Schwefelsaures Natron	—	—	—	6,65	37,09	1,65	34,41	7,50	0,49	12,85	3,37	0,54	2,81
63. Schwefelsaurer Kalk	—	—	—	6,72	36,05	0,70	34,93	7,40	0,52	12,89	3,97	0,60	3,02

Nr. 34—44. Bretschneider u. Küllenberg: Mittheil. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 13. Heft. 1862. S. 136. Die Erträge der einzelnen Parzelle waren durch Mäusefrass gestört und konnten daher nicht genau ermittelt werden. Das Material zu den Analysen wurde am 17. Juni zur Zeit der Blüthe gesammelt, indem man eine Anzahl gleichmässig entwickelter Pflanzen dicht über dem Boden abschnitt. Der Gehalt des frischen Klee's an Trockensubstanz betrug 18—22 Proc. und schien nicht von der Art der Düngung beeinflusst zu sein.

Nr. 45—66. C. Kreuzhage: Inaugural-Dissertation. Göttingen. 1866. Auch in Henneberg Journ. f. Landw. 1866. — Die Analysen 45A—55 beziehen sich auf den ersten Schnitt (am 12. Juni zur Zeit der Blüthe), 56B—66 auf den 2. Schnitt (8. September ebenfalls in der Blüthe). Boden: sandiger Lehm, nicht von besonderer Güte; im Vorjahre war derselbe gekalkt und dadurch eine ausgezeichnete Haferernte erzielt worden, sonst ohne Düngung. Auch hatte das Feld seit 30 Jahren, in welcher Zeit dasselbe als Baumschule benutzt worden war, keine nennenswerthe Düngung erhalten; dagegen war der Boden tief bearbeitet und gleichsam einer vieljährigen Brache unterworfen worden.

Der Klee wurde im Frühjahr unter den Hafer gesäet und am 20. April des folgenden (eigentlichen Versuchs-) Jahres mit den Salzen überstreut, als die Pflanzen reichlich 1 Zoll hoch waren. Als Norm der Düngung nahm man 2 Ctnr. Gyps pro Morgen an und danach wurden die übrigen Salze in äquivalenten Mengen berechnet und ausgestreut. Die einzelnen

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
64. Schwefelsaure Magnesia . . .	—	—	—	6,37	38,62	0,65	34,49	7,11	0,47	12,06	3,94	0,44	3,06
65. Phosphorsaurer Kalk	—	—	—	6,88	36,44	0,66	33,20	7,16	0,52	15,00	3,74	0,60	2,51
66. Salmiak	—	—	—	7,41	36,98	1,18	38,88	7,10	0,63	11,71	2,55	0,61	6,70

D. Rothklee, dessen verschiedene Organe und Vegetationsperioden.

1. A. a. Ganze Pflanze. 2. Per. . .	—	—	—	8,36	42,0	0,8	31,8	8,6	1,2	11,8	0,8	0,7	2,4
2. „ „ 3. „ . .	—	—	—	4,88	22,9	1,2	43,2	14,8	1,6	10,8	0,1	0,9	4,7
3. „ „ 4. „ . .	—	—	—	4,17	16,3	1,8	42,5	18,9	2,5	13,7	?	1,9	2,3
4. „ Stengel. 2. „ . .	—	—	—	9,22	58,1	1,5	17,4	8,0	0,8	8,9	1,8	0,1	3,5
5. „ „ 3. „ . .	—	—	—	2,78	19,4	3,1	34,0	24,3	2,3	10,0	—	0,8	6,2
6. „ „ 4. „ . .	—	—	—	2,70	7,2	3,7	40,9	33,1	3,0	9,2	—	0,6	2,3
7. A. a. Blattstiele. 2. „ . .	—	—	—	9,12	44,4	0,9	29,7	9,6	1,2	9,9	0,4	0,8	3,1
8. „ „ 3. „ . .	—	—	—	6,67	23,2	1,8	41,9	16,8	2,3	8,7	—	0,2	5,1
9. „ „ 4. „ . .	—	—	—	6,07	9,4	—	50,0	20,6	2,7	11,8	—	2,2	3,3
10. „ Blätter 2. „ . .	—	—	—	7,30	23,6	—	48,2	8,7	1,5	15,8	—	1,3	0,9
11. „ „ 3. „ . .	—	—	—	8,20	14,9	0,3	61,4	11,3	0,7	7,5	0,2	1,6	2,3
12. „ „ 4. „ . .	—	—	—	9,09	4,3	1,3	70,4	12,2	1,8	8,3	?	1,4	0,4
13. „ Blüthen 3. „ . .	—	—	—	5,03	39,0	0,2	24,7	9,4	1,8	17,8	0,3	0,3	6,6
14. „ „ 4. „ . .	—	—	—	4,58	30,9	1,0	28,7	10,6	2,3	20,2	0,3	3,0	3,0
15. A. b. Ganze Pflz., 1. „ . .	—	—	—	8,75	30,9	0,8	31,6	12,7	2,4	16,8	?	1,3	4,6
16. „ „ 2. „ . .	—	—	—	7,55	31,2	1,3	34,7	13,1	1,9	14,5	?	1,3	2,5
17. „ „ 3. „ . .	—	—	—	6,28	42,0	2,8	24,5	10,2	1,3	13,1	0,9	1,2	5,6
18. „ Stengel, 2. „ . .	—	—	—	7,69	42,8	1,8	23,1	16,1	1,0	14,5	?	0,8	?
19. „ „ 3. „ . .	—	—	—	5,41	48,1	3,0	19,1	10,2	0,8	9,6	1,2	0,3	7,7
20. „ Unt. Stengel. 3. „ . .	—	—	—	4,25	47,0	6,1	18,5	12,6	0,8	9,9	—	0,8	4,4

Versuche wurden auf je 2 Quadratruthen und sämmtlich mit ziemlich gleichen Ernteresultaten doppelt ausgeführt. Der Ertrag an wasserfreier Substanz pro Morgen war:

	Ungedüngt.	KO. NO^5.	NaO. NO^5.	KO, SO^3.	NaO, SO^3.	CaO, SO^3.	MgO. SO^3.	CaO. PO^5.	NH^4. Cl.	
1. Schnitt	2350	2220	2550	2100	2330	2640	2200	2450	2290	Pfd.
2. „	1310	1310	1230	1360	1330	1420	1480	1420	1280	„
Zusammen . . .	3660	3510	3780	3460	3660	4060	3680	3870	3570	„

Rothklee, dessen verschiedene Organe und Vegetationsperioden. Nr. 1—61. Ulbricht: „Versuchsstationen." Bd. 3. S. 241 und Bd. 4. S. 1. Auch im 3. und 4. Jahresber. der Versuchsstation Dahme. Die procentische Zusammensetzung ist bei sämmtlichen Analysen berechnet worden aus den für 10000 Theile Trockensubstanz der Pflanze angegebenen Zahlen. Schwefelsäure und Chlor sind überall durch Extrahiren der gepulverten Trockensubstanz mit salpetersaurem Wasser etc. ermittelt. Es wurden zwei Reihen von Analysen ausgeführt, beide auf der Versuchsstation Dahme:

A. Nr. 1—28. Klee im 2. Jahr der Vegetation (1859). A. a. Nr. 1—14. Erster Schnitt und A. b. Nr. 15—28. Zweiter Schnitt desselben Jahres. Als Versuchsfeld diente ein lehmiger Sandboden (Fruchtfolge: Brache, gedüngter Raps, Weizen, Gerste. Mäheklee. Weizen oder Roggen. Kartoffeln ,Gerste). Im Jahre 1858 hatte das Feld Gerste mit eingesäetem Klee getragen.

B. Nr. 29—61. 1859 u. 60. — B. I. Klee im 1. Jahr (29—31 junger Klee in 1. Periode der Vegetation. welcher nicht abgemäht wurde. sondern gleichsam als Düngung für den zweiten Jahrgang diente): B. II. 32—61. Klee im zweiten Jahr der Vegetation und zwar B. II. a. 32—46. Erster Schnitt und B. II. b. 47—61. Zweiter Schnitt. — Das Versuchsfeld war ein tiefgründiger humoser Sandboden im Garten der Versuchsstation. Vor-

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
21. A. b. Ob. Stengel, 3. Per. . .	—	—	—	5,68	48,3	2,5	19,2	9,8	0,7	9,6	1,4	0,3	8,2
22. „ Blattstiele. 1. „ . .	—	—	—	9,99	37,0	2,2	22,4	15,7	2,0	15,6	?	1,1	5,3
23. „ „ 2. „ . .	—	—	—	7,82	33,1	2,4	29,0	15,8	1,0	13,5	—	0,6	4,6
24. „ „ 3. „ . .	—	—	—	7,90	40,5	2,6	25,1	11,9	2,1	16,4	?	1,3	?
25. „ Blätter, 1. „ . .	—	—	—	8,15	27,0	—	36,8	10,5	2,7	17,4	—	1,5	4,1
26. „ „ 2. „ . .	—	—	—	7,39	25,2	0,6	42,1	10,1	2,7	14,9	—	1,9	2,4
27. „ „ 3. „ . .	—	—	—	7,93	28,6	2,5	40,0	9,5	1,5	11,5	0,2	2,8	3,5
28. „ Blüthen, 3. „ . .	—	—	—	6,33	41,1	2,7	16,6	9,9	1,6	20,0	1,2	1,1	5,9
29. B. I. Ganze Pflz., 1. „ . .	—	—	—	10,05	40,8	3,0	26,0	9,7	0,7	13,6	0,2	1,5	4,6
30. „ Blattstiele, 1. „ . .	—	—	—	10,87	45,2	3,3	20,7	9,3	0,7	13,6	0,4	1,1	5,7
31. „ Blätter. 1. „ . .	—	—	—	9,10	34,6	2,5	33,2	10,2	0,6	13,6	—	2,2	3,0
32. B. II. a. Ganze Pflz., 1. „ . .	—	—	—	10,17	47,1	3,1	23,3	7,5	0,8	14,7	0,1	1,2	2,2
33. „ „ 2. „ . .	—	—	—	9,25	51,2	1,4	20,4	7,5	0,7	13,0	1,6	0,6	3,7
34. „ „ 3. „ . .	—	—	—	7,22	52,0	1,9	21,6	7,0	0,9	11,4	0,7	0,6	3,9
35. „ Stengel. 2. „ . .	—	—	—	9,15	59,3	1,1	12,3	6,7	0,4	12,2	3,4	0,2	4,5
36. „ „ 3. „ . .	—	—	—	6,31	58,8	1,7	15,8	6,2	0,5	11,5	1,2	0,1	4,4
37. „ Blattstiele, 1. „ . .	—	—	—	12,38	54,8	4,3	15,2	7,6	0,5	13,1	0,3	0,9	3,5
38. „ „ 2. „ . .	—	—	—	10,87	55,5	1,3	17,3	7,5	1,0	12,3	0,6	0,4	4,2
39. „ „ 3. „ . .	—	—	—	9,63	52,5	1,7	22,6	5,8	1,2	11,6	—	0,7	4,0
40. „ Blätter, 1. „ . .	—	—	—	8,79	40,3	2,0	30,5	7,4	1,2	16,1	—	1,5	1,1
41. „ „ 2. „ . .	—	—	—	8,33	36,2	1,9	34,5	8,5	0,8	14,7	—	1,2	2,3
42. „ „ 3. „ . .	—	—	—	9,86	41,5	2,2	33,8	8,7	1,3	8,9	—	1,2	2,4
43. „ Blüthen, 3. „ . .	—	—	—	6,18	34,9	3,1	23,8	9,1	2,9	18,7	—	2,4	5,2
44. „ „ 4. „ . .	—	—	—	5,94	20,1	2.1	41,7	10,3	3,6	20,1	0,04	1,0	1,2
45. „ Samenhüllen, 4. „ . .	—	—	—	6,23	17,5	2,0	49,3	9,7	3,8	15,2	—	1,2	1,3
46. „ Samen, 4. „ . .	—	—	—	4,91	31,4	2,1	7,9	12,9	2,5	41,9	0,2	—	1,0

früchte: 1857 Rübenpflanzen in mässiger Stallmistdüngung mit Spatencultur; 1858 verschiedene Gräser und 1859 wurde der Rothklee ohne vorhergehende Düngung am 21. Mai gesäet. Derselbe lief gut auf, gelangte aber in demselben Jahre nur bis zum Abschluss der ersten Periode. Im Jahre 1860 begann die Vegetation des Klee's in der letzten Woche des Monat März, so dass am 30. April die erste Periode des ersten Schnittes geerntet werden konnte.

Aus dem Boden wurde durch Kochen desselben mit 1 Theil Salzsäure und 3 Theilen Wasser gelöst:

	KO.	NO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	Stickst.	Organisches.
A. Ackerkrume .	0,032	0,032	0,162	0,098	1,273	0,088	0,012	0,135	4,0 Proc.
Untergrund .	0,026	0,035	0,097	0,095	1,118	0,046	0,004	0,045	1,3 „
B. Krume . .	0,099	0,040	1,276	0,164	1,990	0,450	0,016	0,263	7,0 „
Untergrune .	0,086	0,031	0,617	0,148	2,008	0,467	0,012	0,130	3,8 „

An thonigen Substanzen und feinstem mit dem Thon abgeschlämmten Sand enthielt der Ackerboden in der Krume 24,1 und in dem Untergrund 33,5 Proc.; der Gartenboden in der Krume 15,5 und in dem Untergrund 16,1 Proc.; die Menge des groben Sandes betrug in dem Ackerboden beziehungsweise 24,0 und 16,5 Proc., in dem Gartenboden 34,0 und 33,7 Proc.; das Uebrige war feiner Sand. Ferner:

Wasserhaltende Kraft A. Krume = 34 Proc.	Untergrund = 29 Proc.	—	B. Krume = 47 Proc.	Untergrund = 40 Proc.
Tiefgründigkeit „ „ = 9 Zoll	„ = 2 Fuss		„ = 18 Zoll	„ = 3 Fuss.

Periode 1. Pflanzen nur mit Blattstielen und Blättern.

„ 2. Pflanzen mit ausgebildetem Stengel und beginnenden Blüthenknospen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
47. B. II. b. Ganze Pflz.. 1. Per. . .	—	—	—	10,56	46,0	1,1	26,9	8,3	1,1	11,9	1,7	0,7	2,5
48. „ „ 2. „ . .	—	—	—	8,53	45,8	1,6	27,7	9,3	0,8	11,6	0,8	0,6	2,0
49. „ „ 3. „ . .	—	—	—	5,85	42,6	1,7	27,8	9,0	1,8	13,8	0,3	0,2	2,8
50. „ Stengel. 2. „ . .	—	—	—	7,94	58,8	1,4	15,6	9,2	0,5	11,2	1,9	0,3	1,1
51. „ „ 3. „ . .	—	—	—	4,58	46,8	2,4	24,1	10,1	1,9	11,8	0,5	0,1	2,3
52. „ Blattstiele. 1. „ . .	—	—	—	11,73	56,1	1,0	17,9	7,7	0,9	10,7	2,0	0,5	3,2
53. „ „ 2. „ . .	—	—	—	9,07	49,9	1,9	22,9	9,6	0,8	10,5	0,7	0,4	3,2
54. „ „ 3. „ . .	—	—	—	9,20	53,6	1,5	19,2	7,0	1,0	13,6	0,1	—	4,0
55. „ Blätter. 1. „ . .	—	—	—	9,64	36,4	1,1	35,5	8,8	1,2	13,0	1,4	0,8	1,8
56. „ „ 2. „ . .	—	—	—	8,59	32,8	1,4	40,3	9,3	0,9	12,8	—	0,8	1,7
57. „ „ 3. „ . .	—	—	—	8,34	29,3	1,4	44,7	8,4	1,2	12,4	0,3	0,5	1,7
58. „ Blüthen. 3. „ . .	—	—	—	6,23	41,1	1,0	23,1	8,7	2,6	19,2	—	0,3	4,1
59. „ „ 4. „ . .	—	—	—	6,01	27,0	0,8	34,7	10,3	1,8	22,4	0,2	0,1	1,8
60. „ Samenhüll.. 4. „ . .	—	—	—	6,89	23,6	1,1	47,8	8,8	2,3	12,7	0,3	1,4	2,0
61. „ Samen	—	—	—	4,70	34,5	0,3	6,2	13,5	0,7	43,4	—	0,1	1,3
62. Samen von Rothklee	—	—	—	4,41	37,0	0,8	4,9	12,1	1,8	33,9	6,7	1,9	1,4
63. „ „ Steierischem Klee	—	—	—	3,96	38,5	0,6	6,6	13,1	1,8	32,5	2,7	3,2	1,2
64. A. Blattstiele, gesund . . .	—	—	—	6,67	23,2	1,8	41,9	16,8	2,3	8,7	—	0,2	5,1

Periode 3. Pflanzen in voller Blüthe.
„ 4. Pflanzen mit reifen Samen.

Es wurden in je 10000 Pflanzen an wasserfreier Substanz, sowie in Procenten der trockenen Pflanze an einzelnen Organen und endlich in der Trockensubstanz der einzelnen Organe an procentischem Stickstoffgehalt gefunden:

	Trocken-substanz.	In Procenten der trocknen Pflanze. Stengel.	Blatt-stiele.	Blätter.	Blüthen.	Stickstoff i. Procenten d. Trockensubstanz. Stengel.	Blatt-stiele.	Blätter.	Blüthen.	Ganze Pflanze.
	Pfd.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
A. a. 2. Per.	79,56	36,80	19,12	44,08	—	1,80	2,77	3,89	—	2,90
3. „	139,86	45,17	8,41	22,97	23,45	1,26	2,04	3,45	3,15	2,27
4. „	178,82	48,18	6,91	8,69	36,22	1,25	2,02	2,91	3,87	2,39
A. b. 1. „	7,89	—	32,94	67,06	—	—	2,98	5,44	—	4,63
2. „	43,96	21,26	25,24	53,50	—	1,91	2,29	4,55	—	3,42
3. „	95,83	51,97	7,19	19,51	21,33	1,68	2,43	4,15	3,75	2,66
B. I. a. 1. „	3,38	—	53,50	46,50	—	—	2,43	4,35	—	3,32
B. II. a. 1. „	9,67	—	38,36	61,64	—	—	3,13	5,35	—	4,50
2. „	51,41	43,59	22,27	34,14	—	2,32	2,85	5,54	—	3,54
3. „	75,22	64,50	8,27	18,21	9,02	1,63	2,84	4,98	3,79	2,54
B. II. b. 1. „	6,88	—	43,68	56,32	—	—	2,68	5,11	—	4,05
2. „	16,53	31,20	29,49	39,31	—	2,19	2,38	4,65	—	3,21
3. „	69,32	56,29	7,79	15,36	20,56	1,16	2,47	4,74	3,41	2,27

Die Menge des organisch gebundenen Schwefels betrug in der Trockensubstanz der ganzen Pflanze, in der 1., 2. und 3. Periode (B. II. 2. Schnitt) = 0,233; 0,184 und 0,179 Proc.; im Stengel am wenigsten = 0,158; 0,105 und 0,129, in den Blättern mehr = 0,292; 0,284 und 0,282, ebenso in den Blüthen = 0,236 und in den Samen am meisten = 0,368 Proc.

Nr. 62—63. Th. Siegert: „Versuchsstationen“. Bd. 1. S. 261. In der Trockensubstanz ergab sich ein Stickstoffgehalt von 5,71 und 5,72 Proc. Die Schwefelsäure wurde, wie gewöhnlich, in der Asche bestimmt.

Nr. 64—71. Ulbricht: „Versuchsstationen“. Bd. 4. S. 25. Ein Theil der Blattorgane der Kleepflanze stirbt oft sehr bald ab: es beginnen dieselben von der Spitze der Blättchen her zu vergilben und vertrocknen, so dass sie zuletzt beim

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
65. A. Blattstiele, abgestorben . .	—	—	—	6,79	4,7	5,0	59,1	20,0	2,3	5,2	—	2,8	1,2
66. B. „ gesund . . .	—	—	—	10,87	45,2	3,3	20,7	9,3	0,7	13,6	0,4	1,1	5,7
67. „ „ abgestorben . .	—	—	—	9,77	36,9	0,8	41,1	10,3	1,4	3,8	0,2	1,9	4,4
68. A. Blätter, gesund	—	—	—	8,20	14,9	0,3	61,4	11,3	0,7	7,5	0,2	1,6	2,3
69. „ „ abgestorben . . .	—	—	—	9,23	3,9	2,1	75,1	11,3	1,4	4,0	—	1,8	0,4
70. B. „ gesund	—	—	—	9,10	34,6	2,5	33,2	10,2	0,6	13,6	—	2,2	3,0
71. „ „ abgestorben . . .	—	—	—	10,96	11,9	0,7	65,3	11,7	2,0	4,2	—	2,7	1,8
72. A. Den 2. Mai, handhoch . .	9,5	—	22,2	7,39	41,31	0,36	23,41	5,61	1,10	14,68	4,30	4,72	1,80
73. „ Den 25. Mai, Knospenbild..	9,8	—	21,8	7,37	50,07	—	24,84	6,42	0,83	7,99	4,16	4,65	1,35
74. „ Den 15. Juni, volle Blüthe.	7,1	—	25,1	5,32	47,16	3,03	25,13	7,32	0,70	8,52	4,14	3,03	1,20
75. B. 6. Mai, ½ Fuss hoch . .	11,11	—	—	—			18,8	5,1		6,7		1,1	
76. „ 31. Mai, sehr üppig . . .	9,61	—	—	—			19,2	4,7		1,3		0,5	
77. „ 14. Juni, volle Blüthe . .	8,37	—	—	—			17,1	5,8		4,9		1,4	
78. A. a. 19. April, 3—4 Blätter .	—	—	—	10,02	28,21	1,75	30,53	9,59	3,10	11,42	3,95	5,38	6,07
79. „ 8. Mai.	—	—	—	9,86	22,94	1,46	37,05	14,45	2,28	10,78	4,32	2,83	3,89
80. „ 26. Mai, Knospenbildung	—	—	—	9,73	28,30	1,08	32,87	13,75	1,96	11,36	4,19	1,96	4,53
81. „ 5. Juni. Beginn d. Blüthe	—	—	—	8,60	26,25	2,45	38,87	12,97	1,55	9,95	3,38	1,59	2,99
82. „ 12. Juni, volle Blüthe .	—	—	—	6,75	26,03	2,00	38,17	13,00	1,81	11,17	3,04	2,78	2,00
83. „ 30. Juni, verblüht . . .	—	—	—	6,48	27,50	1,98	36,87	13,03	1,80	11,70	3,03	2,52	1,57
84. „ 17. Juli, fast reif . . .	—	—	—	6,12	27,78	1,86	36,80	13,00	1,95	11,82	2,91	2,45	1,43
85. „ 26. Mai, Stengel . . .	—	—	—	6,08	44,66	1,41	21,17	16,89	0,80	8,73	2,21	0,85	3,27
86. „ „ Blätter	—	—	—	8,77	24,08	1,95	43,48	14,27	1,59	9,26	1,29	1,98	2,10
87. „ „ Bluthen	—	—	—	6,51	38,24	2,89	21,81	10,51	1,71	17,96	2,03	1,17	3,68
88. A. b. 30. Juni, 4—5 Blätter .	—	—	—	10,46	29,21	1,85	31,00	10,14	3,10	11,82	3,22	4,60	5,06
89. „ 17. Juli, Knospen . . .	—	—	—	10,51	28,45	1,87	35,28	11,50	2,15	11,86	2,73	2,55	3,61
90. „ 2. Aug., Beginn d. Blüthe	—	—	—	8,35	27,54	1,48	36,35	12,05	2,31	11,90	2,65	2,10	3,62
91. „ 19. August, volle Blüthe	—	—	—	6,99	27,20	1,81	38,41	13,00	2,40	11,70	1,47	2,07	1,94
92. B. I. 2. August, 4—5 Blätter .	—	—	—	12,87	29,52	1,65	33,62	10,51	2,27	12,52	2,95	2,45	4,51
93. „ 2. September	—	—	—	10,01	28,72	1,88	31,54	10,05	2,87	11,63	3,61	5,13	4,57
94. „ 9. Septbr., 5—6 Blätter .	—	—	—	8,67	29,47	2,00	31,72	9,62	2,87	12,00	2,88	5,44	4,00

geringsten Anstoss abfallen und verbröckeln. Die noch an der Pflanze ansitzenden abgestorbenen Blattstiele und Blätter wurden, im Anschluss an die obige Arbeit, in zwei Fällen untersucht, nämlich bei der Feldpflanze im 2. Jahrgang in der 3. Periode des ersten Schnittes und bei der Gartenpflanze in der 1. Periode des 1. Jahrganges. Des besseren Vergleiches wegen sind die betreffenden Analysen der gesunden Organe der Pflanze wiederholt. Der Stickstoff war in Folge des Absterbens in der Trockensubstanz der Blattstiele beziehungsweise von 2,04 auf 1,32 und von 2,43 auf 0,97 Proc., in den Blättern von 3,45 auf 2,41 und von 4,35 auf 1,96 Proc. vermindert; der Schwefelgehalt war in der Trockensubstanz der Blätter von 0,39 auf 0,21 und in den Blattstielen von 0,25 auf 0,08 Proc. gesunken.

Nr. 72—77. E. Wolff und Yelin: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. 1860. S. 205. Boden des Versuchsfeldes s. „Weizen. Ganze Pflanze". — A. 1857. Vorfrüchte: Erbsen gedüngt, dann Standenroggen und zuletzt Hafer. Die Vegetation war im Mai und Juni überaus üppig und der Ertrag pr. preuss. Morgen am 2. Mai = 479 Pfd.; am 25. Mai = 3188 Pfd. und am 15. Juni = 4491 Pfd. wasserfreier Substanz. — B. 1859. Vorfrüchte: Madia, gedüngt, hierauf Weizen und zuletzt Jerusalemsgerste. Der Klee war wieder sehr üppig. Bei directer Bestimmung ergab sich in der Trockensubstanz der Pflanze am 6. Mai an Schwefel = 0,349 und an Chlor = 0,66; am 31. Mai an Schwefel = 0,308 und an Chlor = 0,187 Proc.

Nr. 78—130. G. Th. Dietrich: „2. Bericht über die Versuchsstation Ida-Marienhütte"?

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
95. B. I. 4. Octbr., 6—8 Blätter	—	—	—	8,72	29,78	1,90	32,00	9,95	2,63	11,72	2,76	5,15	4,11
96. B. II. 15. März, 4—5 Blätter	—	—	—	11,99	28,50	1,75	34,51	12,17	2,28	12,04	2,05	0,89	5,81
97. „ 11. April, 5—6 Blätter	—	—	—	11,38	29,41	2,06	30,21	10,48	3,14	10,72	3,21	6,07	4,70
98. „ 30. Apr., Stengelbildung	—	—	—	9,91	30,20	2,12	31,75	9,88	2,87	10,88	2,90	5,58	3,82
99. „ 10. Mai, dito	—	—	—	9,75	28,02	2,47	33,84	11,00	2,01	11,37	2,04	6,85	2,40
100. „ 30. Mai, Knospenbildg.	—	—	—	8,83	27,64	2,20	34,08	11,57	1,87	11,55	2,17	6,72	2,20
101. „ 30. Mai, Beg. d. Blüthe	—	—	—	7,41	24,87	2,88	35,80	12,00	1,92	12,01	2,86	5,48	2,15
102. „ 8. Juni, volle Blüthe .	—	—	—	6,81	28,40	2,14	36,42	13,08	1,64	11,72	3,40	1,13	2,07
103. „ 25. Juni, Ende d. Blüthe	—	—	—	6,17	26,21	3,01	36,40	13,10	1,52	11,62	3,12	3,05	1,97
104. C. 31. März, 5—6 Blätter .	—	—	—	10,78	27,62	5,01	33,04	12,48	1,93	10,09	1,49	4,46	3,88
105. „ 26. April, Stengelbildung .	—	—	—	9,45	30,58	4,84	31,05	11,60	1,38	9,75	2,12	4,87	3,80
106. C. 19. Mai, Knospenbildung .	—	—	—	7,81	30,88	4,63	30,62	12,05	1,29	11,12	1,93	3,62	3,86
107. „ 1. Juni, Beginn d. Bl. .	—	—	—	7,24	30,25	4,49	30,61	11,67	1,64	11,17	1,87	3,33	4,87
108. „ 16. „ volle Blüthe . .	—	—	—	6,68	30,23	4,43	31,00	12,15	1,61	11,61	1,83	3,36	3,78
109. „ 30. „ Ende d. Bl. . .	—	—	—	6,14	29,51	4,10	31,40	12,49	1,67	11,86	1,91	3,52	3,54
110. C. Blätter, 31. März . . .	—	—	—	9,75	25,12	3,47	35,84	13,02	1,92	9,76	1,01	6,79	3,07
111. „ „ 26. April . . .	—	—	—	8,96	24,87	3,14	37,32	13,61	1,48	9,25	1,22	5,97	3,14

Boden dieser 3 Feldflächen war von fast ganz gleichem physikalischen und chemischen Charakter: ein feinerdiger, ziemlich tiefgründiger lehmiger Sandboden mit durchlassendem Untergrund. Die Fruchtfolge war: Brachfrüchte gedüngt, Raps gedüngt, Winterweizen, Winterroggen mit eingesäetem Klee. Es wurde jedesmal eine Anzahl äusserlich gleich entwickelter Pflanzen, welche dem jedesmaligen mittleren Stande des Klee's entsprachen, mit den Wurzeln ausgehoben, die letzteren sodann abgeschnitten und nebst den etwa vorhandenen abgestorbenen Blättern entfernt.

A. 1858. Nr. 78—91. Der Klee war im Jahre 1857 in Folge grosser Dürre sehr lückenhaft aufgegangen und der erste Schnitt (a) blieb auch bei fortdauernder Trockenheit dürftig und niedrig, er erreichte nur eine Höhe von 1½—1¾ Fuss. — Der zweite Schnitt (b), nachdem der erste Schnitt zur Zeit der vollen Blüthe, bis auf einen kleinen, zur Entnahme des Materials späterer Wachsthumsstadien bleibenden Rest, geerntet worden war, war in Folge feuchterer Witterung bedeutend reichlicher und üppiger als der erste.

B. 1858. Nr. 92—103. Der Klee war 1858 Ende April in Winterroggen gesäet, dessen Ernte in die 3. Woche des Juli fiel. Nach Entfernung des Roggens wurde der Klee noch in demselben Jahr in 4 Perioden bis zum 4. October gesammelt (B. I.), hierauf im Jahre 1859 in 8 Perioden, vom 15. März bis zum 25. Juni (B. II.). Die herrschende Witterung war von August 1858 bis Juni 1859 dem Kleewachsthum bedeutend günstiger als die vorjährige, namentlich wirkte die reichlichere Winterfeuchtigkeit auf eine zeitigere Entwickelung des Klees im zweiten Jahre hin.

C. 1860. Nr. 104—130. Der Klee, welcher zu dieser Versuchsreihe das Material lieferte, befand sich im 2. Jahre des Wachsthums und wurde in 6 verschiedenen Perioden, vom 31. März bis 30. Juni gesammelt.

Je 1000 Pflanzen (ohne Wurzeln) enthielten an Trockensubstanz:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8 Per.	
A. a. . . .	87,8	386,1	792,4	1350,9	1774,7	1960,0	2074,0	—	Grm.
A. b. . . .	446,5	785,1	2029,1	4278,7	—	—	—	—	„
B. I. . . .	102,9	866,9	1059,4	1348,4	—	—	—	—	„
B. II. . .	107,5	354,5	546,0	803,1	1952,8	3700,0	8473,7	11800,0	„
C. 1860 . .	236,2	540,1	3303,6	5467,1	7353,2	8241,3	—	—	„

Im letzten Jahre (1860) betrugen in Procenten der trocknen Pflanze:

	31. März.	26. April.	19. Mai.	1. Juni.	16. Juni.	30. Juni.
Blätter . . .	59,53	40,75	23,69	23,75	19,36	17,71
Blattstiele . .	40,47	28,78	13,81	11,71	11,00	9,84
Stengel . . .	—	30,47	58,27	58,35	58,93	60,69
Blüthenköpfe .	—	—	4,23	6,19	10,70	11,76

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
112. C. Blätter. 19. Mai	—	—	—	9,07	24,82	5,17	40,51	13,82	1,59	8,74	1,26	0,98	3,11
113. „ „ 1. Juni . . .	—	—	—	9,05	24,57	4,95	40,83	14,11	1,80	8,52	1,15	0,92	3,15
114. „ „ 16. „	—	—	—	9,16	23,26	4,11	42,48	14,51	1,99	7,98	1,48	1,11	3,08
115. „ „ 30. „	—	—	—	9,00	21,51	3,07	44,78	15,65	2,15	7,61	1,60	1,25	2,38
116. C. Blattstiele. 31. März . . .	—	—	—	12,29	30,51	6,81	29,79	11,85	1,95	10,47	2,04	1,76	4,82
117. „ „ 26. April . . .	—	—	—	11,29	31,05	6,24	28,86	11,47	1,92	10,05	2,81	3,09	4,51
118. „ „ 19. Mai	—	—	—	10,07	30,50	5,82	30,88	10,92	1,57	10,84	1,47	3,13	4,87
119. „ „ 1. Juni . . .	—	—	—	9,97	31,78	6,07	30,27	10,18	1,83	11,05	1,49	2,95	4,38
120. „ „ 16. Juni . . .	—	—	—	9,75	32,62	6,14	28,74	10,01	1,86	11,94	1,86	2,28	4,55
121. „ „ 30. Juni . . .	—	—	—	9,42	33,74	6,32	28,57	9,19	1,54	11,72	1,83	2,35	4,74
122. C. Stengel. 26. April . . .	—	—	—	8,37	38,17	5,49	24,87	8,89	0,58	10,11	2,52	5,55	3,82
123. „ „ 19. Mai	—	—	—	6,81	34,49	3,83	25,60	11,62	0,97	12,14	2,42	5,09	3,84
124. „ „ 1. Juni . . .	—	—	—	6,03	33,51	3,68	25,20	10,70	1,42	12,13	2,42	4,69	6,25
125. „ „ 16. „	—	—	—	5,46	33,84	3,85	26,60	11,47	1,02	11,98	2,02	5,50	3,72
126. „ „ 30. „	—	—	—	4,93	33,13	3,70	26,60	11,76	1,15	12,33	2,07	5,74	3,52
127. C. Blüthen, 9. Mai	—	—	—	7,17	28,32	5,79	25,20	10,62	2,09	15,87	2,37	5,08	4,66
128. „ „ 1. Juni . . .	—	—	—	6,60	27,32	4,60	24,66	11,43	2,28	17,15	2,28	5,27	5,01
129. „ „ 16. „ . . .	—	—	—	5,71	27,19	5,44	24,87	12,66	3,17	19,59	1,77	0,49	4,82
130. „ „ 30. „ . . .	—	—	—	5,34	26,33	5,32	24,48	12,86	3,19	20,65	1,87	0,52	4,78
131. Beginn d. Blüthe, 1. Schnitt	—	—	—	6,77	39,60	3,40	32,96	9,31	1,41	9,01	2,16	1,26	1,02
132. „ „ 2. „	—	—	—	6,76	38,38	2,87	33,64	8,81	0,91	10,05	1,96	1,91	0,84
133. Volle Blüthe. 2. Schnitt . .	—	—	—	6,30	40,73	3,68	33,29	7,19	0,83	10,28	1,85	1,78	0,64

Als procentischer Gehalt der Trockensubstanz an Stickstoff wurde ermittelt:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8. Per.
A. a.	4,84	3,95	3,55	3,00	2,73	2,27	2,11	—
A. b.	4,42	3,46	3,11	2,67	—	—	—	—
B. I.	4,25	4,12	3,95	3,96	—	—	—	—
B. II. . .	5,00	4,88	4,11	3,51	3,01	2,98	3,15	3,21
C. 1860 . .	4,85	4,10	3,11	2,95	2,77	2,77	—	—

Die verschiedenen Organe der Kleepflanze (1860) enthielten in ihrer Trockensubstanz an Stickstoff

	31. März.	26. April.	19. Mai.	1. Juni.	16. Juni.	30. Juni.	
Blätter . . .	5,76	5,54	4,95	4,90	4,87	4,80	Proc.
Blattstiele . .	3,53	3,11	2,64	2,59	2,59	2,60	„
Stengel . . .	—	3,10	2,31	2,05	1,85	1,73	„
Blüthenköpfe .	—	—	5,29	4,71	4,20	5,16	„

In demselben Jahr wurde auch der procentische Gehalt der Trockensubstanz an organisch gebundenem Schwefel bestimmt:

Ganze Pflanze .	0,329	0,255	0,181	0,175	0,148	0,141	Proc.
Blätter . . .	0,384	0,324	0,285	0,280	0,261	0,249	„
Blattstiele . .	0,250	0,193	0,147	0,145	0,144	0,148	„
Stengel . . .	—	0,222	0,136	0,111	0,098	0,101	„
Blüthenköpfe .	—	—	0,331	0,287	0,221	0,205	„

Nr. 131—133. Kreuzhage: Hohenheimer Versuchsstation: noch nicht veröffentlicht. Der Klee war auf dem Institutsfelde gewachsen, im Gemenge mit Raigras, der 1. Schnitt bei vorherrschend nasser, der 2. Schnitt bei mehr trockener Witterung; der Boden war in guter Kraft, die Vegetation jedoch nicht so überaus üppig, wie auf den Versuchsfeldern (s. oben Nr. 72 u. 77). Jahrgang 1869.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
134. Ueberfrucht, Blüthe	8,40	—	27,74	6,07	15,72	2,79	47,70	6,16	2,83	10,59	1,81	10,52	4,04
135. Wurzeln derselben Pflanze .	9,01	—	6,62	8,41	10,42	7,17	17,45	5,71	4,23	10,92	6,85	36,25	1,36
136. Ueberfrucht. 13. Mai. . . .	12,92	—	8,19	11,86	31,11	5,18	21,60	6,97	—	5,90	5,34	20,82	4,06
137. „ 28. „ . . .	8,11	—	13,40	7,02	29,08	5,10	30,93	11,26	—	8,61	2,71	8,35	5,07
138. „ 5. Juni . . .	7,51	—	15,40	6,35	17,86	4,83	36,95	12,66	—	8,40	5,60	11,03	3,44
139. „ 15. Juli . . .	14,09	—	12,10	12,39*)	14,24	4,65	36,74	13,05	—	8,28	6,47	13,77	3,63
140. Wurzeln, 13. Mai	—	—	—	11,64	17,37	3,96	13,53	10,83	—	6,83	16,23	28,42	3,66
141. „ 28.	—	—	—	9,46	14,79	3,78	14,71	11,39	—	8,87	15,78	29,27	1,83
142. „ 5. Juni.	—	—	—	9,99	16,35	5,01	15,56	6,41	—	9,94	14,30	31,30	1,48
143. „ 15. Juli	—	—	—	9,09	10,51	9,34	16,61	5,38	—	13,00	12,95	30,93	1,63

E. Rothklee im befallenen Zustande.

1. Befallener Klee	8,23	3,27	24,92	5,91	3,32	0,87	54,71	13,08	2,04	5,99	13,46	4,88	2,76
2. dito, Stengel	—	—	—	7,11	19,82	1,83	27,72	28,21	1,13	8,30	4,79	1,49	8,64
3. „ Blätter	—	—	—	10,08	14,04	0,83	49,21	14,31	1,99	9,64	2,96	2,17	6,24
4. „ Blüthen	—	—	—	6,95	34,01	1,29	27,08	11,12	1,59	14,42	3,94	0,81	7,39
5. „ Ganze Pflanze	—	—	—	8,32	17,81	1,20	38,39	20,34	1,56	9,27	3,85	1,80	7,34
6. Gesunder Klee, Stengel . . .	—	—	—	7,83	34,88	0,74	25,19	18,23	0,65	7,70	2,18	0,46	12,85
7. „ „ Blätter . . .	—	—	—	7,63	26,48	0,71	42,05	11,72	1,17	9,05	3,21	1,43	5,40
8. „ „ Blüthen . . .	—	—	—	6,62	40,01	2,00	23,56	9,00	1,26	13,63	2,62	1,79	7,92
9. „ „ Ganze Pflanze .	—	—	—	7,65	31,35	0,79	32,80	14,82	0,92	8,66	2,64	0,92	9,19

2. Weissklee. Trifolium repens.

1. In der Blüthe, Sandboden . .	8,81	—	18,64	7,17	18,7	7,4	32,4	9,2	1,4	13,4	8,7	5,7	4,1
2. „ „ „ Thonboden . .	8,65	—	17,41	7,14	16,3	8,1	32,1	10,7	3,3	14,7	8,9	3,3	3,2

Nr. 134—135. E. Marchand (Ann. Chem. Phys. 4. VIII. 320) Will Jahresber. 1866. S. 702. In dem District von Caux gewachsen; die Trockensubstanz enthielt 134 = 2,12 und 135 = 1,78 Proc. Stickstoff.

Nr. 136—143. Heiden, v. Gruber u. Fritzsche: Bericht über die Versuchsstation Pommritz f. 1868/69. S. 79. Der Klee war 1867 unter Roggen gesäet worden; am 5. Juni 1868 stand er in voller Blüthe und am 15. Juli war er samenreif. Die Ernte betrug an Trockensubstanz pro sächsischen Acker oder 2⅙ preussischen Morgen:

	Ertrag an Trockensubstanz. 13. Mai.	28. Mai.	5. Juni.	15. Juli.	Stickstoff in der Trockensubstanz. 13. Mai.	28. Mai.	5. Juni.	15. Juli.
Ueberfrucht	2215	5470	7347	4388 Pfd.	4,50	3,51	3,20	3,04 Proc.
Wurzeln	1372	2894	2651	2958 „	3,76	3,58	3,10	3,25 „

Die eingeäscherte Wurzelmasse enthielt, trotz sorgfältiger Waschung, noch viel Sand, mehr als die Gesammtmenge der Reinasche betrug; auch war die Rohasche stark eisenhaltig, weil das Zerkleinern der vegetabilischen Substanz in einer eisernen Mühle vorgenommen wurde. Beides, Sand und Eisenoxyd, sind bei der Berechnung der analytischen Resultate in Abzug gebracht. Die ungewöhnlich grosse Menge der Gesammtasche in der reifen Pflanze kann wohl nur auf einem Irrthum beruhen.

Rothklee im befallenen Zustande. Nr. 1. Grouven: Erster Bericht über die Versuchsstation Salzmünde. 1862. S. 226. Die untersuchte Probe war ein Gemenge von Rothklee, Luzerne und Esparsette, am 12. August zur Zeit der Blüthe gesammelt. Boden 1½ Fuss starke, humusreiche und leichte Ackerkrume, mit kiesigem Untergrund, — ein Boden, welcher leicht an Dürre leidet.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Blühende Pflanze	—	—	—	1,99†)	15,57	7,05	32,13	10,07	2,52	14,10	8,81	4,53	3,68
4. Samen des Weissklee's	—	—	—	3,97	36,5	0,5	7,2	11,4	1,9	34,3	4,8	2,2	1,5
3. Bastardklee. Schwedischer Klee. Trifolium hybridum.													
1. Volle Blüthe, 1. Schnitt	5,19	—	23,35	3,98	32,4	—	34,3	15,8	—	9,2	4,5	1,5	2,9
2. Reif, 2. Schnitt	5,87	—	13,44	5,09	35,2	2,8	29,4	14,8	—	10,9	3,6	0,9	3,0
3. In der Blüthe	6,65	—	21,71	5,21	15,12	6,33	38,32	6,87	1,14	10,04	4,24	9,48	10,52
4. Mittlerer Klee. Trifolium medium.													
1. In der Blüthe	7,97	—	25,51	5,94	47,35	1,75	32,98	6,07	0,31	7,27	1,45	0,85	2,54
2. Var. „Duke of Norfolk"	12,09	3,78	19,64	9,26	33,60	—	27,02	20,09	1,46	6,49	4,28	1,69	7,62
3. Gewöhnliche Sorte	10,53	3,76	19,46	8,09	38,47	1,11	20,84	10,89	1,28	6,22	3,34	1,41	8,84
5. Inkarnat-Klee. Trifolium incarnatum.													
1. Mit Blüthen u. Samen	--	—	--	—	28,74	4,79	26,68	4,62	2,61	4,20	3,05	22,42	3,47
2. desgl.	—	—	—	—	19,11	13,48	36,18	4,82	3,74	4,64	1,74	12,62	1,67
3. In der Blüthe	7,19	—	22,50	5,57	16,90	7,25	34,71	7,43	1,51	10,77	3,09	14,90	4,40
4. Nach der Blüthe	8,74	—	24,76	6,58	13,81*)	19,41*)	28,78	7,47	1,19	8,55	2,22	15,05	4,64
6. Luzerne. Medicago sativa.													
1. In der Blüthe	10,11	—	26,48	7,43	14,99	1,38	62,88	4,92	1,03	8,15	3,94	0,81	2,57
2. A. 17. April. handhoch	7,9	—	17,1	6,55	28,17	1,28	31,23	7,15	1,08	19,34	7,01	3,45	1,69

Nr. 2—9. Bretschneider u. Küllenberg in Ida-Marienhütte: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 14. Heft. 1865. S. 31. Rothklee und zwar Stoppelklee (Ueberfrucht war Sommerweizen), welcher im Herbst theilweise befiel. Am 20. September 1862 wurden eben aufgeblühte Kleepflanzen gesammelt und untersucht.

Weissklee. Nr. 1—2. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1849. Tab. C.

Nr. 3. Lehmann in Ida-Marienhütte: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865. Die Gesammtmenge der Asche bezieht sich auf die frische Substanz der blühenden Pflanze.

Nr. 4. Th. Siegert: „Versuchsstationen". Bd. 1. S. 261. — Stickstoff in der Trockensubstanz = 5,31 Proc.

Bastardklee. Nr. 1—2. Hellriegel: 3. Jahresber. d. Versuchsstation Dahme. 1860. S. 48. — Stickstoff der Trockensubstanz 1 = 1,75 und 2 = 1,51 Proc. Leichter Höheboden, arm an Kalk, hatte vor 4 Jahren Rothklee getragen und war dazu gekalkt worden. Der zweite Schnitt lieferte bei günstiger Witterung 13 Ctnr. Kleeheu pro Morgen und darin 0,9 Ctnr. Samen.

Nr. 3. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 702. Im District von Caux (Normandie) gewachsen. Stickstoff = 1,99 Proc.

Mittlerer Klee. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. — Schwefel in der Trockensubstanz = 0,206 Proc.

Nr. 2 u. 3. Anderson: (Transact. Highl. Soc. 1851—53. p. 441) Henneb. Jahresb. f. 1853. S. 207. Die Pflanzen waren auf gutem Gartenboden gewachsen. Vgl. „Rothklee". B. 1—5.

Inkarnat-Klee. Nr. 1—2. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 395.

Nr. 3—4. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 702. Im District von Caux gewachsen. In der Trockensubstanz waren Stickstoff 3 = 2,04 u. 4 = 1,64 Proc. enthalten.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. A. 17. April, handhoch . . .	—	—	—	—			33,89	6,75		18,31		2,65	
4. „ 25. Mai, 2 Fuss lang . .	9,6	—	25,3	7,17	30,05	0,40	41,59	6,49	1,00	8,03	5,89	3,89	2,23
5. „ 15. Juni, Beginn d. Blüthe	7,2	—	25,6	5,36	30,83	1,69	41,34	4,96	1,34	9,38	8,58	1,39	0,95
6. B. 6. Mai, 1 Fuss lang . . .	11,38						34,3	4,4		7,0		2,5	
7. „ 31. „ 2½ Fuss lang . .	9,79						36,1	5,2		5,5		1,0	
8. Den 22. Mai geschnitten . .	—	—	—	—	26,4	0,9	34,6	9,0	0,9	10,4	7,5	2,5	1,8
9. „ 3. Juli „ . .	—	—	—	—	30,1		57,3	2,8	0,5	7,1	4,2	2,2	1,8
10. Mit Blüthen und Samen . .	—	—	—	—	12,87	3,32	41,51	3,12	3,01	4,63	4,63	19,85	7,00
11. Ganze Pflanze	11,77	10,97	15,02	8,71	41,91	1,22	24,74	6,27	2,68	7,71	5,63	3,16	8,05
12. In der Blüthe	13,05	—	26,79	9,53	11,40	6,22	44,32	3,41	0,91	4,54	6,41	17,40	6,97

7. Hopfenklee. Medicago lupulina.

1. Aus englischem Samen . . .	8,95	6,82	13,23	7,25	40,22	4,95	19,72	9,61	1,61	5,53	4,94	2,03	12,06
2. „ französischem Samen . .	8,18	3,59	14,79	6,68	37,77	3,88	22,80	10,22	1,05	8,76	5,41	1,24	11,44
3. Mit schwarzen Körnern . . .	7,84	—	30,93	5,42	15,69	15,67	40,57	5,46	1,28	10,31	1,66	7,12	3,05

8. Esparsette. Onobrychis sativa.

1. Ganze Pflanze*)	—	—	14,0	—	6,75	21,49	31,01	8,57	2,28	26,10	1,68	1,10	1,32
2. Mit Blüthen und Samen . . .	—	—	—	—	15,15	2,06	43,11	8,71	1,90	9,49	2,56	15,30	1,94
3. In der Blüthe	6,37	—	15,20	5,40	42,3	0,5	28,7	5,9	0,7	11,0	3,9	3,8	4,0

Luzerne. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. B. — Schwefel = 0,333 Proc. der Trockensubstanz.

Nr. 2—7. E. Wolff u. Yelin: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. 1860. S. 209. — Thoniger Lehmboden, tiefgründig und etwas kalkhaltig (1—2 Proc.). Vorfrüchte: 1851 zu Futterroggen und Futterwicken stark gedüngt, dann Winterraps und 1854 Dinkel, in welchen die Luzerne eingesäet wurde. A. 2—5 aus dem Jahre 1857. Der Ertrag an Trockensubstanz pro Morgen war am 17. April 473 Pfd. und am 25. Mai 2025 Pfd. — Im Jahre 1859 (B. 6 u. 7) stand die Luzerne im 5. Jahr der Nutzung, im Allgemeinen sehr kräftig und dicht. Die Trockensubstanz enthielt in diesem Jahr am 6. Mai: Schwefel = 0,315 und Chlor = 0,44; am 31. Mai Schwefel = 0,238 und Chlor = 0,346 Proc. Fertig gebildete Schwefelsäure war in dem mit wässeriger Salpetersäure erhaltenen Extract nicht nachzuweisen.

Nr. 8—9. Mayer (Wilda Landw. Centralbl. 1859. II. 169) Henneb. Journ. f. Landw. N. F. 2. Suppl. S. 141. In der Analyse Nr. 8 fehlen 6 Proc. und in Nr. 9 sind 6 Proc. zu viel, was wohl beides durch Irrthum oder Druckfehler im Kaligehalt bedingt ist.

Nr. 10. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 391.

Nr. 11. Anderson: Henneb. Journ. f. Landw. Jahresber. f. 1853. S. 208. In Gartenboden gewachsen, wie es scheint, im 1. Jahr des Wachsthums untersucht. Vgl. „Rothklee" B. 1—5.

Nr. 12. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 702. Im District von Caux (Normandie) gewachsen. Stickstoff in der Trockensubstanz wurden = 2,11 Proc. Stickstoff gefunden.

Hopfenklee. Nr. 1—2. Anderson: Henneberg Jahresb. f. 1853. S. 208. Unter gleichen Verhältnissen im Gartenboden gewachsen.

Nr. 3. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 702. Hopfenklee (Minette) mit schwarzen Körnern, im District von Caux gewachsen. — Stickstoff der Trockensubstanz = 2,86 Proc.

Esparsette. Nr. 1. Buch s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 334. Material aus der französischen Schweiz.

Nr. 2. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 393.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Ziemlich reif	6,50	—	17,36	5,37	35,8	3,5	35,9	5,6	1,0	9,6	2,8	4,2	2,3
5. Blühende Pflanze	7,14	—	19,86	5,72	20,63	7,06	38,72	5,74	1,09	9,71	2,90	8,63	7,07
6. Erster Schnitt	8,90	7,14	23,39	6,28	29,40	2,90	43,77	10,18	1,43	4,64	3,66	2,07	3,36
7. Zweiter Schnitt	10,87	3,92	23,54	7,89	33,12	1,09	43,58	7,13	0,92	3,25	5,12	2,29	1,49
8. Samen d. Esparsette	5,27	—	13,25	4,57	28,53	2,74	31,58	6,65	1,59	23,91	3,24	0,82	1,21

Anhang.

I. Wundklee. Tannenklee. Anthyllis vulneraria.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Blühend. Dahme	—	—	—	5,60	10,3	4,5	68,9	4,6	—	7,0	1,6	2,9	0,2
2. Vor der Blüthe. Proskau	—	3,5	25,5	7,78	32,46	—	47,83	3,38	2,11	8,30	2,11	2,53	1,68

2. Ackerspörgel. Spergula arvensis.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Holzasche und $KO.CO^2$	8,98	27,38		6,52	35,97	8,07	19,91	12,23	—	14,05	2,46	1,57	7,44
2. dito 1/4 und dito 1/4	8,40	27,04		6,15	33,33	9,35	19,63	12,61	—	14,40	2,60	1,54	8,62
3. dito 1/2 und $NaO.CO^2$	9,45	25,95		7,00	34,52	6,97	19,62	12,99	—	15,61	3,48	1,40	6,98
4. dito 1/2 und $MgO.CO^2$	9,45	25,86		7,01	34,31	7,94	18,96	12,98	—	14,34	2,80	1,56	9,10

Nr. 3—4. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1849. Tab. C.

Nr. 5. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 702. In dem District von Caux (Normandie) gewachsen. Stickstoff in der Trockensubstanz = 2,20 Proc.

Nr. 6—7. Grouven in Salzmünde: Privat-Mittheilung. Beide Schnitte waren von demselben Felde. Die Analysen beziehen sich auf das Grünfutter eines Gemisches von Esparsette, Luzerne und Rothklee (je ein Drittel).

Nr. 8. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. B.

Wundklee. Hellriegel: 3. Bericht d. Versuchsstation Dahme. 1860. S. 51. Auf trockenem Sandboden gewachsen; in der Trockensubstanz waren 1,456 Proc. Stickstoff enthalten.

Nr. 2. E. Dietrich: Fresenius Zeitschr. f. d. analyt. Chemie. 1865. S. 147. Die Pflanze war in Proskau gewachsen und wurde im zweiten Wachsthumsjahr, kurz vor der Blüthe untersucht.

Ackerspörgel. Nr. 1—7. E. Wolff: Journ. f. pr. Chemie. Bd. 51. S. 24. 1850 u. Bd. 52. S. 86. Der Boden war fast humusfreier, wenig eisen- und thonhaltiger kiesiger Sand, 7 Zoll hoch aufgefahren, nachdem man die Ackerkrume, 8 Zoll mächtig, entfernt hatte. Auf kleinen Parzellen von je 2½ Quadratfuss Fläche wurde Nr. 1 mit 1 Pfd. Holzasche und 32 Grm. kohlensaurem Kali gedüngt; Nr. 2 mit 1/4 Pfd. Holzasche und 8 Grm. kohlensaurem Kali; Nr. 3 mit 1/2 Pfd. Holzasche und 80 Grm. krystallisirter Soda; Nr. 4 mit 1/2 Pfd. Holzasche und kohlensaurer Magnesia; Nr. 5 Ungedüngt; Nr. 6 mit 1/2 Pfd. Holzasche und 96 Grm. Chlornatrium; Nr. 7 mit 1/2 Pfd. Holzasche (neutralisirt mit Schwefelsäure und Salzsäure, je zur Hälfte) ausserdem 10 Grm. Chlornatrium, 10 Grm. kohlensaures Kali und 10 Grm. Salmiak. Auf Flächen von je 1/2 Quadratfuss wurde geerntet an lufttrockener Substanz:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Kraut	18,44	19,13	18,22	14,57	24,31	13,67	33,03	Grm.
Samen	7,96	8,95	8,39	6,61	8,84	4,75	12,77	„

Die Analysen beziehen sich auf die ganze Pflanze mit der Wurzel, aber ohne Samen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5. Ungedüngt	9,81	24,20		7,44	37,31	8,31	17,27	10,46	—	15,38	3,96	1,27	7,99
6. Holzasche und NaCl. . . .	8,75	26,86		6,40	34,97	7,66	18,86	13,38	—	14,39	3,64	1,64	7,03
7. dito mit SO^3. HCl. etc. . . .	8,98	24,49		6,78	34,53	8,17	19,87	10,09	—	15,03	5,19	1,24	7,56

V. Wurzelgewächse.

I. Kartoffel. Solanum tuberosum.

A. Kartoffeln verschiedener Sorte.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aus dem Elsass	4,0	0,7	13,4	3,44	59,97	—	2,09	6,29	0,57	13,16	8,26	6,52	3,14
2. Aus England, gut gedüngt . .	—	12,78	5,94	—	52,09	1,28	3,35	13,58	—	11,91	6,50	7,17	5,32
3. dito. Permanente Ernte . . .	—	—	—	—	56,03	2,18	5,46	10,46	—	15,99	5,60	2,34	2,50
4. dito. Wechselnde Ernte . . .	—	—	—	—	56,79	1,17	3,06	7,79	—	18,40	2,69	8,11	1,48
5. White Apple	4,82	—	21,71	3,77	69,69	—	2,98	6,50	—	17,22	3,62	—	—
6. Prince Beauty	3,63	—	17,62	2,99	65,82	—	1,84	5,50	—	20,83	6,01	—	—
7. Aabridge Ridney	4,36	—	23,39	3,34	70,59	—	4,97	5,01	0,04	14,89	4,33	0,16	—
8. The Maggie	3,47	—	20,35	2,76	69,99	—	5,01	2,11	—	14,36	7,53	—	—
9. Forty-Fold	3,98	—	14,64	3,40	62,12	1,30	3,30	3,51	—	20,68	7,94	—	1,49
10. Frühe rothe K.	—	—	—	—	49,14	12,76	2,93	4,16	3,38	16,39	5,98	4,24	1,34
11. Harte gelbe K.	—	—	—	—	46,09	8,85	2,81	3,53	2,35	27,14	4,31	3,93	1,47
12. Neue lange rothe K.	—	—	—	—	43,95	4,22	6,23	3,09	6,05	26,19	4,72	4,54	1,29
13. Gesunde Knollen	—	—	—	—	63,25	—	2,34	4,17	0,50	16,38	4,71	3,64	5,80
14. Kranke Knollen	—	—	—	—	62,96	—	1,51	2,99	1,05	16,71	5,89	4,72	5,38
15. Aus der Lombardei	—	—	—	4,33	67,26	1,57	1,59	3,66	0,79	17,55	4,56	1,35	2,29
16. desgl., andere Sorte	—	—	—	5,80	66,15	1,64	1,80	4,26	0,45	18,58	3,92	0,24	3,83

Kartoffeln verschiedener Sorte. Nr. 1. Boussingault s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 330. 1847.

Nr. 2—4. Way: Nr. 2 s. a. a. O. Nr. 3 u. 4 s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 320. Die Substanz wurde in eisernen Gefässen eingeäschert; das Eisenoxyd der Asche ist daher mit Sand und Kohle in Abzug gebracht. Bei der permanenten Ernte wurden die Kartoffeln mehrere Jahre hinter einander auf demselben Felde, bei der wechselnden in der Rotation mit anderen Früchten angebaut.

Nr. 5—9. Herapath: Journ. f. pr. Chemie. Bd. 47. S. 382. 1849. Alle 5 Kartoffelsorten waren auf demselben Boden (fruchtbarer, gut gedüngter Gartenboden, auf den Trümmern des neuen rothen Sandsteins aufliegend, bei Bristol) unter gleichen Verhältnissen gewachsen.

Nr. 10—12. G. F. Walz: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. C.

Nr. 13—14. Griepenkerl: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 415. Die Gesammtmenge der Asche wird in der Trockensubstanz zu 4,85 bis 6,00 Proc. angegeben.

Nr. 15—16. J. Moser: (Wiener Acad. Ber. XI. 667) Liebig u. Kopp, Jahresb. 1857. S. 581. Beide Sorten waren feinschalig. Wassergehalt der frischen Kartoffeln 15 = 76,03 und 16 = 80,14 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
17. Runde gelbe Knollen	5,02	—	15,65	4,23	69,03	0,28	0,84	2,52	0,42	16,67	2,72	0,53	9,05
18. Hellrothe	3,92	—	14,19	3,36	62,76	0,81	1,13	4,13	0,51	15,79	6,45	1,25	9,24
19. Blaue	4,44	—	16,92	3,69	64,93	0,61	1,00	4,63	0,33	18,38	3,00	1,00	6,95
20. Dunkelrothe	4,35	—	19,48	3,50	69,18	0,16	0,51	4,59	0,38	20,39	2,42	0,26	4,05
21. Lange gelbe	3,62	—	20,23	2,89	68,98	0,39	1,57	3,25	0,53	19,08	2,93	0,63	3,43
22. Lange rothe	2,61	—	15,82	2,20	55,49	0,71	3,52	3,86	2,35	25,50	5,03	1,51	2,65
23. Runde weisse	4,42	—	22,59	3,42	73,61	0,07	1,33	4,00	0,59	14,97	0,44	0,44	5,86
24. Schalen von Nr. 18	8,73	—	29,02	6,20	74,91	1,03	7,25	7,01	2,40	2,92	0,40	1,95	2,73
25. „ „ „ 19	10,32	—	30,54	7,17	70,82	1,10	8,89	6,04	3,02	3,71	0,43	3,45	2,94
26. „ „ „ 23	9,72	—	28,30	6,97	70,28	—	12,72	7,02	3,07	3,51	0,35	2,63	0,54
27. Kartoffelfaser von Nr. 18 . .	1,04	—	27,57	0,75	20,65		42,72	7,93	0,87	22,17	?	4,45	1,55
28. „ „ „ 17 . .	1,26	—	24,58	0,95	23,90		39,33	6,74	0,89	25,84	?	2,47	1,07
29. „ „ „ 22 . .	0,90	—	30,65	0,62	7,29		59,30	8,14	1,17	19,77	?	3,49	1,10
30. „ „ „ 23 . .	0,76	—	25,98	0,56	10,53		50,00	7,45	1,06	27,66	?	2,13	1,52
31. Eingetrockneter Saft v. Nr. 18	36,48	—	16,47	30,47	67,37		1,05	4,22	0,18	18,13	3,99	0,11	6,37
32. „ „ „ „ 17	23,45	—	17,54	19,34	71,76		0,95	2,70	0,32	14,44	3,17	—	8,62
33. Am Meeresstrande gewachsen .	—	—	18,00	—	68,51	—	2,51	3,86	1,29	12,53	8,54	0,45	2,30
34. Aus Schlesien	—	—	—	—	54,70	1,22	2,02	4,85	0,96	24,33	9,75	1,51	0,85
35. „ „	—	—	—	—	52,47	1,72	2,75	5,10	1,19	23,88	10,27	1,58	1,35
36. „ „	—	—	—	—	53,85	2,07	1,19	4,71	0,81	23,38	10,09	2,12	1,01
37. „ „	—	—	—	—	54,43	1,72	2,01	4,94	0,91	22,85	10,69	1,50	1,23
38. Runde	5,08	—	17,24	4,20	36,04*)	28,19*)	3,76	4,92	1,20	15,30	5,12	2,41	4,04

Nr. 17—32. Schulz-Fleeth: (Poggendorf, Annal. Bd. 92. S. 266.) Henneberg, Journ. f. Landw. 1855. II. 26. Nr. 17, 18, 19, 21 und 23 waren auf demselben Felde, obgleich nicht auf ganz gleichförmigem Boden gewachsen. Die frischen Kartoffeln enthielten an Trockensubstanz:

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
21,36	25,27	22,58	27,29	27,97	21,05	23,67 Proc.

Nr. 20 und Nr. 22 waren von anderen Feldern, und zwar Nr. 22 von einem Niederungsboden mit Raseneisenstein.

Die Schalen waren von gekochten Kartoffeln abgenommen; die Trockensubstanz derselben betrug bei Nr. 18 = 0,35 und bei Nr. 19 = 0,313 Th. von 100 Th. der frischen Kartoffeln. Die Kartoffelfaser erhielt man durch Zerreiben roher Kartoffeln und Auswaschen auf einem feinen Siebe. Der Saft wurde von dem abgesetzten Stärkemehl abfiltrirt, durch Erhitzen bis zum Sieden das Eiweiss abgeschieden, sodann eingetrocknet und verbrannt. Das trockene Stärkemehl enthielt kaum 0,2 Proc. Asche; das trockene Eiweiss 0,683 Proc. (nach Abzug von Chlor, Kohlensäure und Schwefelsäure) und hierin 44,08 Proc. Alkalien, 8,04 Kalk, 2,12 Magnesia, 17,60 Eisenoxyd und 27,66 Proc. Phosphorsäure.

Nr. 33. Cameron: (Wilda, Landw. Centralbl. 1861. S. 300.) Hoffmann, Jahresb. 1861-62. S. 148. Die Kartoffel war wenige Fuss von der Meeresküste gewachsen und enthielt nur Spuren von Natron.

Nr. 34—37. Bretschneider u. Metzdorf: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. II. Heft. 1860. S. 72 Durchschnittlich enthalten die frischen Kartoffeln von den Versuchsfeldern in Ida-Marienhütte (Boden s. „Zuckerrübe") 75 Proc. Wasser und 0,8 Proc. Reinasche.

Nr. 38—43. E. Marchand: (Ann. Chem. Phys. 4. Ser. VIII. 320) Will, Jahresb. 1866. S. 700. In dem District von Caux gewachsen. Die Kartoffeln enthielten in der Trockensubstanz beziehungsweise 1,67; 1,27 und 1,50 Proc. Stickstoff; das Kraut 2,29; 1,28 und 2,85 Proc. Die Sorte Nr. 38 wird Patraques genannt, Nr. 39 Parmentieres und Nr. 40 Vitelottes.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
39. Plattcylindrische	3,29	—	16,90	2,73	49,97	9,71	4,38	7,20	1,90	13,80	6,12	6,57	3,38
40. Cylindrische	5,25	—	15,00	4,46	31,38*)	25,72*)	8,19	3,69	0,99	15,92	6,56	2,76	6,69
41. Kraut zu Nr. 38*)	22,84	—	19,86	18,30	18,78	4,61	22,13	6,29	1,76	4,09	3,47	33,82	6,51
42. „ „ „ 39*)	30,17	—	14,60	25,77	12,24	7,57	20,71	1,63	3,34	2,18	1,90	41,89	11,01
43. „ „ „ 40*)	21,95	—	11,20	19,49	12,94	5,66	21,00	2,24	1,48	2,51	3,65	43,83	8,57
44. Kraut der blühenden Pflanze	—	—	—	—	37,01	4,37	21,82	4,41	0,83	6,39	3,80	5,93	15,62
45. Kraut, frisch	—	—	—	1,48†)	51,35	1,35	14,39	10,07	0,94	9,26	4,46	3,45	6,08

B. Kartoffel in verschiedener Düngung.

1. Ungedüngt	—	—	—	3,29	59,02	—	2,86	4,17	0,35	19,11	10,66	2,85	1,27
2. Knochenmehl, 96 Pfd. pr. M.	—	—	—	3,85	62,31	—	1,77	4,64	0,57	17,04	8,61	3,74	1,70
3. dito und 50 Pfd. Pottasche	—	—	—	3,35	63,71	—	1,95	4,79	0,84	15,74	8,82	2,71	1,86
4. Phosphors. Kalk, 92 Pfd.	—	—	—	3,61	61,09	—	1,42	4,73	0,55	19,05	9,53	2,30	1,72
5. dito u. 50 Pfd. Pottasche	—	—	—	3,62	62,98	—	1,62	4,75	0,56	16,62	8,50	3,37	2,08
6. Poudrette Nr. I., 200 Pfd.	—	—	—	3,49	62,79	—	1,54	5,17	0,50	17,35	8,63	2,95	1,39
7. Poudrette Nr. II., 250 Pfd.	—	—	—	3,55	64,47	—	1,70	4,81	0,46	17,39	7,94	2,01	1,58
8. Künstlicher Guano, 200 Pfd.	—	—	—	4,72	63,62	—	1,58	5,40	0,32	18,87	8,05	1,42	0,95
9. Ungedüngt, Sorte a.	—	—	—	4,11	54,02	16,93	3,18	3,37	2,69	12,30	3,50	—	5,27
10. „ „ b.	—	—	—	4,30	58,02	4,27	2,49	5,69	0,96	13,57	6,72	—	10,75
11. Superphosphat u. Guano a.	—	—	—	3,10	63,04	10,08	2,64	3,01	2,40	11,91	3,63	—	5,27
12 „ „ b.	—	—	—	4,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. Hofmist, 25 Tons, a.	—	—	—	4,28	58,06	2,98	2,45	4,91	2,15	8,43	14,89	—	8,06
14. „ „ b.	—	—	—	4,37	54,95	16,53	1,26	1,59	4,77	9,88	6,67	—	5,62

Nr. 44. Malaguti u. Durocher: Liebig, Agriculturch. 1. Bd. S. 415.

Nr. 45. Küllenberg in Ida-Marienhütte: Mittheil. des landwirthschaftl. Centralvereins für Schlesien. 15. Heft S. 197. 1865.

Kartoffel in verschiedener Düngung. Nr. 1—8. Bretschneider u. Metzdorf: Mitth. des landwirth. Centralvereins für Schlesien. 12. Heft. 1861. S. 112. Sächsische rothe Zwiebelkartoffel, welche auch in den beiden vorhergehenden Jahren auf demselben Felde angebaut wurde. Boden s. „Zuckerrübe". — Der künstliche Guano und die Poudrette I. u. II. enthielten an Kali nur 0,5—1,0 Proc., Natron = 0—0,2, Chlornatrium = 1—2½, Phosphorsäure 2,5—5 und Stickstoff = 3 bis 6,3 Proc. Der Ertrag an Knollen war pr. preuss. Morgen:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
9817	9840	10254	10840	10273	10411	11393	10497 Pfd.

Der Gehalt der Kartoffeln an Trockensubstanz schwankte zwischen 24 und 27 Proc.

Nr. 9—24. Th. Anderson: (Journ. Highl. Soc. 1862. 291) Peters Jahresber. f. 1864. S. 139. — Zwei in England oft cultivirte Sorten: a. Dalmahoy- u. b. Regent-Kartoffel. Beide Sorten wurden in einem und demselben schweren und reichen Thonboden angebaut. Die Düngung bezieht sich auf die Fläche eines englischen Acre; von dem Superphosphat wurden 5 Ctr. und von dem Guano 3 Ctr. pr. Acre ausgestreut. Bei der Ernte (21. October) ergab sich als durchschnittliches Gewicht einer einzelnen Pflanze in Grains:

	a. Dalmahoy-Kartoffel. 9.	11.	13.	15.	b. Regent-Kartoffel. 10.	12.	14.	16.
Gesunde Knollen	6683	12 383	12 200	10 550	6014	8133	8014	7616
Kranke „	3133	2900	5016	6416	2700	7916	4433	3941
Kraut	1816	1640	1750	1566	1683	1683	1383	1658

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
15. Hofmist. 35 Tons. a.	—	—	—	5,09	68,31	4,81	4,16	2,88	2,70	8,88	6,22	—	2,63
16. „ „ b.	—	—	—	4,50	60,07	11,12	1,31	1,32	7,18	8,39	6,62	—	5,15
17. Kraut d. K., ungedüngt, a.	—	—	—	12,02	34,80	0,04	21,04	5,83	1,69	16,60	6,41	—	13,68
18. „ „ „ b.	—	—	—	15,25	38,59	0,31	21,67	5,27	1,42	13,38	6,20	—	13,14
19. „ Superph. u. Guano, a.	—	—	—	18,22	36,18	0,20	25,15	5,87	1,47	13,88	6,17	—	14,35
20. „ „ „ „ b.	—	—	—	12,35	38,27	0,03	24,91	5,60	1,80	13,75	5,11	—	13,62
21. „ Hofmist. 25 Tons. a.	—	—	—	15,11	38,36	—	23,41	6,14	1,52	15,14	4,60	—	14,01
22. „ „ „ b.	—	—	—	12,70	38,95	0,19	24,94	5,55	1,54	13,44	4,62	—	13,93
23. „ Hofmist. 35 Tons. a.	—	—	—	14,42	38,79	0,12	24,69	5,55	1,51	12,97	6,40	—	12,90
24. „ „ „ b.	—	—	—	14,29	39,10	—	25,09	5,47	1,57	12,80	5,13	—	13,97
25. Knollen, in rohem Torf	3,88	12,11	3,60	3,27	58,20	3,34	2,10	1,52	0,28	17,60	8,00	0,52	5,44
26. Desgl. + PO^5 u. NH^3	3,69	9,79	2,86	3,22	53,11	5,32	1,79	4,22	0,33	24,35	8,15	—	2,43
27. „ + KO. CaO u. PO^5	6,66	9,46	4,16	5,75	61,41	1,53	1,29	5,36	0,69	21,16	5,78	0,37	2,39
28. Kraut, in rohem Torf	8,36	8,97	11,89	6,62	29,84	1,27	26,40	14,50	2,52	12,12	5,86	2,37	5,12
29. Desgl. + PO^5 und NH^3	10,02	7,07	9,41	8,37	28,40	1,48	23,33	15,39	2,87	12,14	7,84	3,66	4,89
30. „ + KO. CaO u. PO^5	14,90	4,28	12,38	12,42	42,78	2,32	16,12	8,22	1,82	8,13	7,93	1,93	10,45

C. Kartoffelpflanze in verschiedenen Vegetationsperioden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Knollen der blühenden Pflanze	3,45	—	10,97	3,07	60,71	0,17	5,05	6,10	0,33	16,96	1,91	6,13	2,87
2. „ nach der Blüthe	2,76	—	7,30	2,56	61,05	0,51	4,06	4,18	2,28	19,09	3,57	1,27	5,18
3. „ der reifen Pflanze	2,98	—	12,14	2,62	57,93	5,99	3,02	4,79	1,21	19,52	3,63	1,04	3,72

Nr. 25—30. Ph. Zöller u. Reichenbach: Henneberg, Journ. f. Landw. 1866. S. 212. Die Versuche wurden in Holzkästen angestellt, die mit je 720 Liter (238 Kilogr.) Torf angefüllt waren. Nr. 25. Roher Torf. Nr. 26. Desgl., gemischt mit 863 Grm. phosphorsaurem Ammoniak, 383 Grm. schwefels. und 378 Grm. kohlens. Ammoniak. Nr. 27. Roher Torf, gemischt mit 600 Grm. phosphors. Natron, 250 Grm. phosphors. Kali, 790 Grm. kohlens. Kali und 500 Grm. Gyps. Der rohe Torf enthielt in jedem Kasten 25,2 Kilogr. Aschenbestandtheile und in 100 Th. des trocknen Torfes waren enthalten:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.	SiO^2.	Stickstoff.	Ammon.
0,110	0,023	1,108	0,095	0,220	0,121	0,039	2,245	2,460	0,183

Ausserdem enthielt durch Beimischung:

Nr. 26.	—	—	—	—	0,196	0,098	—	—	—	0,183
Nr. 27.	0,283	0,044	0,068	—	0,093	0,098	—	—	—	—

Gegen Ende September fingen die Stengel an gelb zu werden und am 3. October fand die Ernte statt. Der Ertrag war in jedem Kasten:

	Frische Substanz.				Trockensubstanz.			
	25.	26.	27.		25.	26.	27.	
Knollen	2520	3062	7201	Grm.	386	696	1426	Grm.
Kraut	1837	3535	2870	„	462	728	673	„

Auf die Fläche von 1/4 Hectare berechnet:

Knollen	7000	8506	20003	Pfd.	1073	1934	3961	Pfd.
Kraut	5103	9320	7972	„	1285	2021	1870	„

Die Kartoffeln waren bei der Ernte gesund, aber die von Nr. 25 und 26 verfielen 6 Wochen nachher der Krankheit, während die von Nr. 27 bis zum Frühjahr ganz gesund blieben.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Kraut d. blühenden Pflanze .	13,75	—	11,46	12,17	26,42	2,86	33,73	6,17	4,40	7,48	5,18	2,49	14,59
5. „ nach der Blüthe . . .	15,00	—	14,09	12,89	18,32	7,44	43,09	6,98	4,32	2,60	5,86	9,40	8,37
6. Knollen, 92 Tage n. d. Saat .	—	—	—	5,76	66,3	2,6	2,9	1,4	1,6	13,0	4,5	3,6	5,1
7. „ 111 „ „ „ .	—	—	—	4,21	63,8	2,2	2,6	4,0	1,9	15,7	4,1	2,3	4,3
8. „ 126 „ „ „ .	—	—	—	4,89	63,5	1,9	3,1	3,6	2,0	14,6	5,0	2,4	5,0
9. „ 154 „ „ „ .	—	—	—	4,54	64,8	1,4	2,0	4,3	1,9	16,8	4,7	1,4	3,4
10. A. Knollen, 17. Juli	4,3	—	12,7	3,75	52,26	3,93	5,66	6,05	0,47	16,26	8,25	4,24	3,74
11. „ „ 18. August . . .	2,8	—	10,8	2,50	55,76	1,64	3,63	5,61	1,71	17,25	7,60	4,80	2,61
12. „ „ 27. September . .	2,8	—	9,3	2,54	53,66	2,49	3,28	5,01	2,02	17,64	9,51	4,63	2,28
13. A. Kraut, 27. Juni	13,2	—	19,8	10,59	42,27	2,33	22,11	8,31	3,77	7,09	2,55	8,92	3,51
14. „ „ 17. Juli	11,8	—	18,3	9,64	27,95	—	29,36	13,81	3,87	8,12	3,12	11,14	3,42
15. „ „ 18. August	9,5	—	17,1	7,88	20,60	—	33,75	14,85	3,88	8,86	6,00	10,25	3,28
16. B. Knollen, 1. Juli	3,9	—	13,9	3,36	56,78	4,91	5,61	4,79	1,17	14,95	6,42	2,22	3,05

Kartoffelpflanze in verschiedenen Vegetationsperioden. Nr. 1—5. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp, Jahresb 1850. Tab. C. Die Kartoffeln waren auf sandigem Kiesboden gewachsen.

Nr. 6—9. E. Heiden: „Versuchsstationen", Bd. 7. S. 218. Der Boden war sandiger Lehm mit lehmigem Untergrund, gedüngt mit 124 Ctr. Schafmist pro Morgen. Vorfrucht: Gerste.

Nr. 10—23. E. Wolff: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. 1860. S. 181. — A. Nr. 10—15. Boden ein ziemlich thoniger Lehm, in etwas nasser und kalter Lage; Neubruch nach einer jungen Holzpflanzung (Pappeln und Weiden). Der Boden enthielt lufttrocken Kohlenstoff = 1,657 und Stickstoff = 0,198 Proc.; Wasser nebst O und H im Humus = 8,305 Proc. In heisser concentrirter Salzsäure, sowie von dem Rückstand in concentrirter Schwefelsäure waren auflöslich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	Al^2O^3.	
In Salzsäure . .	0,320	0,044	0,296	0,080	3,308	5,224	Proc.
„ Schwefelsäure .	0,324	0,180	—	0,148	—	6,272	„

Cultivirt wurde (1856) die sog. grüne Kartoffel, eine Sorte, welche in der Hohenheimer Gegend nächst der rothen Zwiebelkartoffel der Krankheit am wenigsten ausgesetzt ist. Die Knollen waren bei der Ernte reichlich vorhanden, aber nicht besonders gross; auch war das Kraut nicht sehr entwickelt und begann schon Anfang September abzusterben; am 27. September war dasselbe völlig vertrocknet. Auf 1 preuss. Morgen wurde geerntet:

	Knollen. 27. Juni.	17. Juli.	18. Aug.	27. Sept.	Kraut. 27. Juni.	17. Juli.	18. Aug.	
Frisch . .	162	1526	6342	9248	2830	3529	6321	Pfd.
Trocken .	29	319	1643	2615	416	567	924	„

B. 16—23. Milder Lehmboden, Neubruch einer guten Bergwiese, die von Zeit zu Zeit und zuletzt i. J. 1854 mit Rindvieh- und Pferdemist gedüngt worden war. Im Winter 1856/57 wurde die Wiese umgebrochen und im Frühjahr 1857 zu Kartoffeln (rothe Zwiebelkartoffel) bestellt. Die Entwickelung der Pflanzen, begünstigt durch zusagende Witterung und vortrefflichen Boden, war in allen Perioden der Vegetation ausgezeichnet. — Der lufttrockne Boden enthielt in organischer Verbindung Kohlenstoff 1,804 und Stickstoff = 0,260 Proc., Wasser nebst O und H im Humus = 7,176 Proc., ferner löslich in

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	Al^2O^3.
Salzsäure . . .	0,296	0,036	0,336	0,080	3,444	4,384
Schwefelsäure . .	0,248	0,160	—	0,028	—	4,544

Am 1. Juli waren pro württemb. Quadratruthe 280 Stück kleine Knollen vorhanden, wenig grösser als Erbsen; am 29. Juli 535 Stück, wovon 305 wie Wallnüsse und grösser; am 28. August 650 Stück, wovon 360 über Wallnussgrösse, und am

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
17. B. Knollen. 29. Juli	2,6	—	12,9	2,27	62,25	1,07	2,88	4,97	0,63	13,70	8,02	2,53	4,77
18. „ „ 28. August	3,0	—	11,2	2,66	60,12	1,19	3,32	5,11	1,29	15,06	8,46	3,38	2,65
19. „ „ 2. October	2,9	—	7,5	2,68	53,07	2,60	2,87	5,91	0,63	19,70	12,40	1,48	1,76
20. B. Kraut. 1. Juli	10,8	—	21,0	8,53	31,30	2,26	28,67	16,48	2,75	6,50	5,45	3,92	3,48
21. „ „ 29. Juli	9,4	—	18,2	7,69	13,25	1,24	37,41	25,49	3,00	6,18	5,61	5,07	3,56
22. „ „ 28. August	7,4	—	18,7	6,02	9,97	0,61	40,26	28,47	2,66	6,75	4,90	4,22	2,79
23. „ „ 2. October	6,6	—	21,8	5,16	6,38	0,76	46,70	25,50	2,97	5,50	5,55	4,26	3,08
Anhang.													
Kartoffelschlempe	11,0	13,99		9,46	44,79	7,66	5,20	8,52	1,74	19,51	7,09	3,30	2,82

2. Topinambur. Helianthus tuberosus.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aus dem Elsass	6,0	7,6	11,0	4,88	54,66	—	2,82	2,21	6,38	13,27	2,70	15,99	1,97
2. Aus Schlesien	—	—	—	1,18†)	40,81	20,32	3,73	3,65	1,10	14,73	7,11	4,06	5,76
3. Kraut von Topinambur	—	—	—	7,26	21,47	1,11	34,31	8,63	0,83	5,09	1,50	21,94	2,71

3. Futter-Runkelrübe. Mangold. Beta vulgaris.

A. Runkelrübe in verschiedenem Boden und Dünger.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Samen.													
1. Mangold	6,58	—	13,85	5,67	18,67	17,38	15,58	17,67	0,46	15,50	4,23	2,16	10,79
Wurzel.													
1. Aus dem Elsass	6,3	4,2	16,1	5,02	48,96	7,54	8,78	5,52	3,11	7,54	2,01	10,02	6,52
2. Mangold, Yellow Globe	11,32	—	18,14	9,27	28,76	39,20	2,17	2,14	0,90	5,49	4,49	2,71	18,20
3. „ Long red	7,10	—	15,23	6,02	25,57	34,62	2,21	2,11	0,61	1,95	3,70	1,65	35,45

2. October 590 Stück, wovon 480 grösser wie Wallnüsse. Am 2. October war das Kraut grösstentheils abgestorben. Geerntet wurde pro preuss. Morgen:

	Knollen. 1. Juli.	29. Juli.	28. Aug.	2. Octbr.	Kraut. 1. Juli.	29. Juli.	28. Aug.	2. Octbr.
Frisch	591	5480	9843	12 907	4513	8154	11 771	4105 Pfd.
Trocken	112	1456	2560	3 279	560	1151	2 018	916 „

Durch directe Bestimmung wurde in der Trockensubstanz Schwefel gefunden: Knollen am 28. August = 0,193 und am 2. October = 0,202; im Kraut am 28. August = 0,410 und am 2. October = 0,258 Proc. (aus der Gesammtmenge der Schwefelsäure berechnet).

Kartoffelschlempe. Porter: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 415. Die Gesammtmenge der Asche nach Ritthausen (Journ. f. pr. Chem. Bd. 66. S. 301).

Topinambur. Nr. 1. Boussingault s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 333. 1847.

Nr. 2. Küllenberg in Ida-Marienhütte: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865.

Nr. 3. Grebe: Landw. Anz. f. d. Regierungsbezirk Kassel. 1867. S. 187. Auf der Versuchsstation Alt-Morschen cultivirt. Das Kraut wurde am 20. October beim Erscheinen der Blüthenköpfe abgeschnitten.

Futterrunkelrübe. **Samen.** Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Mangold, Long red	10,00	—	21,61	7,84	37,06	33,88	2,77	3,56	0,71	3,97	4,22	5,24	10,98
5. Aus England*)	0,99†)	—	26,93	0,72†)	57,79		20,24	2,71	—	7,10	8,32	—	4,95
6. Aus Weende	6,20	11,70	17,20	4,41	69,40	5,30	6,82			6,82	4,19	—	7,06
7. Ungedüngt	—	—	—	7,59	64,52	6,86	3,25	5,84	0,36	13,02	2,99	0,68	2,43
8. Knochenmehl, 180 Pfd. pro M.	—	—	—	6,96	57,47	17,75	3,04	3,89	0,44	8,24	2,45	1,44	5,27
9. Aufgeschl. Knochenmehl, 180 P.	—	—	—	7,32	67,42	9,46	3,05	3,80	0,46	9,64	3,19	0,64	2,29
10. Peruguano, 180 Pfd.	—	—	—	6,75	65,18	13,47	3,20	3,22	0,36	9,25	2,71	0,70	1,86
11. Ungedüngt.	—	—	—	4,71	56,1	9,5	5,5	7,9	0,5	10,2	4,5	3,3	3,0
12. Natronsalpeter, 2 Ctnr. pr. M.	—	—	—	5,20	41,3	29,8	5,0	5,6	1,0	10,5	2,1	2,6	2,4
13. Stallmist, 250 Ctnr.	—	—	—	6,0	57,2	6,2	5,4	5,9	0,4	11,7	2,8	2,2	10,8
14. Nahe dem Meeresstrande*). .	9,00	—	25,41	6,72	11,21	56,40	3,35	2,69	0,65	5,00	6,04	2,74	15,29
15. Etwa 50 Kil. vom Meer*) . .	7,23	—	25,43	5,39	18,40	43,97	7,53	3,23	1,30	7,57	3,06	5,42	12,30
16. Ungedüngt	—	4,35	24,13	5,48	66,80	10,91	3,50	4,63	0,39	8,20	2,54	0,36	3,91
17. Gedüngt mit Salzen	—	4,47	20,09	6,12	66,97	8,44	2,99	3,56	0,39	7,44	2,11	0,37	10,94

Blätter.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Mangold, Yellow Globe . . .	14,00	—	6,92	13,03	8,96	34,56	9,37	10,57	1,57	6,33	7,03	2,53	24,56
2. „ Longred	17,90	—	6,45	16,75	29,82	22,70	8,73	7,51	1,03	5,55	4,92	2,42	22,31
3. „ „	19,10	—	6,11	17,84	29,32	23,06	9,65	9,69	0,51	4,67	6,67	1,44	19,30

Wurzeln. Nr. 1. Boussingault s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 335. 1847.

Nr. 2—4. Way u. Ogston (Journ. of the royal agric. Soc. of Engl. VIII. part 1) Strumpf „Fortschritte der angew. Chemie". 1853. 1. S. 144.

Nr. 5. Herapath: Journ. f. pr. Chem. Bd. 47. S. 382. 1849. Auf einem fruchtbaren, gut gedüngten Boden gewachsen. Die Aschenmenge bezieht sich auf die frische, wasserhaltige Substanz der Rübe.

Nr. 6. Henneberg u. Stohmann: Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 1. Heft. S. 110. Die Trockensubstanz der Rüben betrug 12 Proc. Kieselsäure ist mit dem Sand in Abzug gebracht, Magnesia und Eisenoxyd wurden nicht bestimmt.

Nr. 7—10. Pincus u. Falke: Erster Bericht d. Versuchsstation Insterburg. S. 58. 1859. Der Boden war ein sandiger Lehm, mit strengem Lehm im Untergrund, nur wenig erschöpft. Die Düngemittel wurden als Kopfdüngung angewandt. Die Sorte war die Leutewitzer, eine runde, rothe und gelbe Rübe.

	7.	8.	9.	10.
Ertrag pro Morgen . .	180	234	225	272 Ctnr.
Trockensubstanz . . .	10,56	9,70	10,58	10,64 Proc.
Grösse pro Stück . . .	1,5—2,8	2—4	2—4	1,5—3 Pfd.

Nr. 11—13. Ritthausen u. Bretschneider (Mitth. aus Waldau. 1. Heft. S. 100) Hoffmann Jahresb. 1859/60. S. 156. Der Ertrag an Rüben war pro Morgen:

	11.	12.	13.		11.	12.	13.
Frisch . .	14060	24480	18513	Trocken . .	2136	3789	3156 Pfd.

Nr. 14—15. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 700. Im District von Caux gewachsen. Stickstoff der Trockensubstanz = 2,06 und 1,86 Proc.

Nr. 16—17. Krenzhage: Bisher nicht veröffentlicht, auf der Versuchsstation zu Hohenheim ausgeführt. Die Düngung der Salze enthielt eine vollständige Pflanzennahrung und bestand aus den Aschenbestandtheilen einer Ernte von 200 Ctnrn. Rüben nebst 50 Ctnr. Blätter, ausserdem etwa 1 Ctnr. Chilisalpeter pro Morgen. Das Kali wurde als Chlorkalium ausgestreut. Die Vegetation war eine sehr üppige und es wurden geerntet pro preuss. Morgen an Rüben: Ungedüngt = 334 und gedüngt = 387 Ctnr; an Blättern 106 und 132 Ctnr.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Aus Insterburg	—	—	—	1,19†)	31,01	20,08	13,92	11,83	1,26	5,99	8,07	6,39	1,40
5. Blätter, beregnet	17,39	—	9,98	15,67	24,08	24,31	9,79	10,95	1,06	4,35	3,28	2,27	25,10
6. Nahe am Meeresstrand*) . .	15,86	—	19,49	12,81	7,10	41,89	12,27	1,59	0,71	4,78	5,81	9,02	21,39
7. Etwa 20 Kilom. vom Meer*) .	15,34	—	24,12	11,64	6,70	39,95	21,70	0,81	0,55	3,71	7,01	6,68	16,61
8. Ungedüngt	—	2,13	20,01	12,26	43,10	18,22	9,32	6,68	2,67	5,66	6,23	3,37	6,76
9. Gedüngt mit Salzen	—	3,28	17,70	12,42	39,25	16,95	12,21	8,27	2,11	5,53	6,43	2,17	9,92
10. A. Aeusserster Blattcyclus . .	23,15	—	16,40	19,35	11,56	31,21	10,96	17,08	0,73	2,83	2,53	1,09	21,05
11. „ Zweiter „ . .	19,41	—	14,71	16,55	17,65	27,58	6,10	17,95	0,54	5,37	2,57	—	21,28
12. „ Dritter „ . .	14,05	—	12,96	12,22	21,62	26,16	6,08	15,78	1,02	6,17	2,98	—	19,69
13. „ Vierter „ (Herzbl.)	12,29	—	9,50	11,12	29,56	21,02	4,75	8,97	5,16	8,88	3,11	0,83	18,01
14. Nachgewachsene Blätter. . .	21,89	—	9,08	19,90	19,00	19,15	11,02	14,15	1,99	6,71	4,18	3,46	20,25
15. B. Abgewelkte Bl., Cycl. 1—2 .	35,33	—	15,43	29,88	7,67	23,96	7,17	22,51	0,90	2,56	4,75	2,64	26,84
16. „ Grüne Bl. v. Cycl. 3 . . .	24,03	—	12,75	20,97	12,98	24,35	12,96	14,52	0,60	2,08	3,08	—	26,70
17. „ „ „ „ „ 5 . .	13,65	—	10,86	12,17	37,28		11,24	10,51	0,72	4,40	3,56	2,04	24,06
18. „ „ „ „ „ 7 . .	12,46	—	10,91	11,10	24,96	23,90	7,82	9,46	0,70	7,27	3,70	1,15	21,06

B. Runkelrübe in verschiedenen Vegetationsperioden.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Wurzel, 30. Juli	9,06	—	23,0	6,98	62,79	5,61	3,31	4,11	1,10	13,42	2,90	4,71	3,17
2. „ 26. August	9,52	—	21,2	7,50	58,73	5,18	3,92	5,23	1,21	13,35	2,18	6,48	4,84
3. „ 6. October	9,72	—	20,2	7,76	57,66	7,51	4,04	5,90	0,82	13,06	3,58	3,72	4,90

Runkelrübe. Blätter. Nr. 1—3. Way u. Ogston: Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1853. I. S. 114. Die Wurzeln hierzu s. o. Nr. 2—4.

Nr. 4. Pincus u. Falke: Erster Bericht v. Insterburg. S. 65. Vgl. Wurzeln Nr. 7—10.

Nr. 5. v. Gruber s. Heiden Bericht über die Versuchsstation Pommritz pro 1868/69. S. 61. Die Blätter hatten vom 24. bis 29. October bei nasser Witterung ausgebreitet auf dem Felde gelegen.

Nr. 6—7. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 700. Die Rüben hierzu s. o. Nr. 14 u. 15. Die Trockensubstanz enthielt an Stickstoff 5,13 u. 4,40 Proc.

Nr. 8—9. Kreuzhage, auf der Versuchsstation Hohenheim ausgeführt. Rüben hierzu s. Wurzeln Nr. 16 u. 17.

Nr. 10—18. A. Müller u. Mittenzwei: „Zeitschrift f. d. Landwirthschaft v. E. Stöckhardt. 1860. Heft 3. Vgl. auch Journ. f. d. prakt. Chem. Bd. 70. S. 257. — Ausser den oben genannten Bestandtheilen der Asche wurde auch Manganoxyd gefunden: A. 10 = 0,95; 11 = 0,71; 12 = 0,51; 13 = Spur; 14 = 0,30; 15. B = 0,99; 16 = 0,56; 17 = 0,73 und 18 = Spur. Die Menge des Chlors scheint in der Asche etwas zu hoch gefunden zu sein, wenigstens ergab sich dieselbe nach dem Verbrennen der organischen Substanz mit kohlensaurem Natron bei A. 10 u. 13 um 3—4 Proc. niedriger.

A. Cyclus 1—4 wurde durch Abblatten am 13. September, in vollem Safte der Pflanze geerntet (4. Cyclus bildet die jüngsten Blätter oder Herzblätter); Nr. 14 sind nachgewachsene Blätter derselben Pflanzen, gesammelt den 1. November.

B. Nr. 15. Abgewelkte, äussere Blätter von Cyclus 1 u. 2, Ende September bis Mitte October gesammelt; Nr. 16—18 grüne Blätter aus Cyclus 3—7, beziehungsweise 8, geerntet den 1. November. Der procentische Gehalt der Blätter an Trockensubstanz war:

A. 10.	11.	12.	13.	14.	B. 15.	16.	17.	18.
7,45	8,15	9,24	10,68	11,62	9,19	9,38	12,10	12,62

Runkelrübe in verschiedenen Vegetationsperioden. Nr. 1—6. E. Wolff: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. 1860. S. 197. Boden des Versuchsfeldes s. „Weizen. Ganze Pflanze." Nr. 6—24. Vorfrüchte: Hanf mit Stallmist gedüngt, hierauf, zunächst vor den Rüben, Winterweizen. Der Ertrag pro preuss. Morgen war:

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Blätter, 30. Juli	21,5	—	19,9	17,22	45,89	10,44	10,82	3,44	2,61	9,48	6,30	8,27	3,51
5. „ 26. August	19,0	—	20,6	15,09	40,28	11,47	13,63	9,08	2,48	4,64	8,33	7,50	3,39
6. „ 6. October	21,8	—	19,1	17,64	33,99	13,48	13,84	11,20	1,56	4,99	10,20	6,81	5,05

4. Zuckerrübe.

A. Zuckerrübe in verschiedenem Boden und Dünger.

Samen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Zucker-Fabrik Cöthen . . .	6,77	—	21,66	5,30	21,85	10,23	23,47	16,54	0,26	16,83	5,13	1,32	3,70
2. „ „ Halle	5,26	—	9,13	4,79	25,55	6,83	24,10	16,00	0,71	17,31	3,78	2,24	2,55
3. „ „ Gröbzig . . .	6,72	—	13,73	5,80	26,25	10,50	21,40	15,85	0,14	15,60	4,53	1,87	6,18

Wurzel.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aus Böhmen	—	—	—	5,24	50,90	5,77	9,84	6,74	1,13	16,27	4,02	3,42	1,93
2. Aus Rheinpreussen	—	—	—	2,87	51,80	6,70	6,99	7,41	1,81	12,89	2,85	3,25	5,90
3. Auf sandigem Lehmboden*) .	11,22	—	22,18	8,73	21,63	19,64	22,91	4,45	2,86	12,06	3,21	4,64	1,86
4. Auf lehmigem Kalkboden*) .	13,51	—	25,36	10,08	56,94	21,45	5,67	3,39	0,31	5,05	2,46	0,78	2,89

	Wurzeln 30. Juli.	28. Aug.	6. October.	Blätter 30. Juli.	28. Aug.	6. October.
Frisch . . .	2661	11 768	27455	5408	9190	11 067 Pfd.
Trocken . . .	267	1218	2740	485	804	908 „

Das durchschnittliche Gewicht der untersuchten Rüben betrug am 30. Juli 0,25 Pfd., am 28. August 1,12 und am 6. October 2,61 Pfd. — Durch directe Bestimmung wurde am 28. August in der Trockensubstanz an Schwefel gefunden: Rübe = 0,146 und Blätter = 0,748 Proc. (aus der Gesammtmenge der gefundenen Schwefelsäure berechnet.)

Zuckerrübe. Samen. Nr. 1—3. Heidepriem: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1867. S. 509. Auch in „Landw. Versuchsstationen." Bd. 9. S. 249. — Ausser den angegebenen Bestandtheilen wurde noch in der Asche gefunden: Thonerde 1 = 1,32; 2 = 1,04; 3 = 0,20 und Manganoxyduloxyd 1 = 0,11 und 2 = 0,64 Proc.

Zuckerrübe. Wurzeln. Nr. 1. Rob. Hoffmann: Bericht über d. agriculturch. Untersuchungsstation in Prag pro 1862. Auch in „Landw. Versuchsstationen." Bd. 4. S. 203. Der Boden war ein grauer, ziemlich schwerer Thonboden. In Salzsäure waren auflöslich:

KO.	NaO.	MgO.	CaO.	PO^5.	SO^3	Al^2O^3 u. Fe^2O^3
0,188	0,204	0,042	1,226	0,302	0,157	7,689 Proc.

Vorfrucht war Mais, mit Scheideschlamm und Steinkohlenasche gedüngt. — Durchschnittsgewicht pro Rübe = 805 Grm., Blätter = 750 Grm. Trockensubstanz der Rübe = 24,8, der Blätter = 13,0 Proc.

Nr. 2. Karmrodt (Zeitschr. f. Rheinpreussen. 1860. S. 352) Henneberg Landw. Journ. N. F. 1. Suppl. S. 81. Die Rüben enthielten 22,17 Proc. Trockensubstanz.

Nr. 3—4. Eylerts (Archiv d. Pharm. Bd. 149. S. 105) Chem. Centralbl. 1862. S. 157. Zu Nr. 3 war der Samen aus einer Zuckerfabrik bei Magdeburg bezogen. Die Rübe wurde in Weihenstephan auf dem Felde cultivirt; der Boden war ein kalter sandiger Lehm, mit grobkörnigem Sand u. Thon im Untergrund (CaO = 0,864 und MgO = 0,292 Proc.) Nr. 4. Eine längliche, gelblichrothe Rübe, in einem Garten zu München cultivirt, auf lehmigem Kalkboden (CaO = 19,83 und MgO = 0,99 Proc.) Die geernteten Rüben 3. enthielten nur 13,1 Proc. Trockensubstanz und 6,77 Proc. Zucker; die Rüben 4. dagegen 18,8 Trockensubstanz und 13,98 Proc. Zucker. In den Blättern waren bei 3. an Trockensubstanz 12,2 und bei 4. = 6,7 Proc. Ausser den obigen Aschenbestandtheilen sind in den Analysen noch aufgeführt Al^2O^3 : 3 = 0,33 u. 4 = 0,37 Proc. und ferner bei 1 Mn^2O^3 = 0,07 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5. Rothe Zuckerrübe*)	8,07	—	26,03	5,97	17,02	48,75	5,83	0,32	1,07	9,80	2,08	11,29	4,93
6. Rübenmüder Acker, 1/3 faul*)	—	—	—	3,42	57,13	10,12	10,22	1,73	1,12	6,18	4,44	—	11,59
7. „ „ „ 1/2 faul*)	—	—	—	3,33	51,19	13,89	10,55	—	2,61	14,09	4,58	—	8,49
8. „ „ „ 2/3 faul*)	—	—	—	3,15	46,47	17,66	10,86	0,61	1,52	10,61	5,54	—	8,54
9. Aus d. Miethe, faulig*) . . .	—	—	—	3,45	44,62	15,87	13,11	1,49	2,59	9,07	4,40	—	11,23
10. Desgl., gesund	—	—	—	3,58	46,98	12,24	12,20	2,61	2,33	10,94	4,20	—	10,65
11. Urkräftiges Feld, gesund . .	—	—	—	3,49	58,61	9,36	6,96	3,66	2,15	9,69	3,64	—	7,64
12. Desgl.	—	—	—	3,83	53,42	10,49	6,28	3,12	2,50	16,22	2,69	—	6,77
13. Desgl.	—	—	—	3,36	54,38	9,30	7,57	2,86	3,17	13,98	5,15	—	4,63
14. Ungedüngt	—	—	—	6,20	65,39	7,98	4,36	4,73	1,28	10,19	3,47	1,13	1,41
15. Knochenmehl, 180 Pfd. pr. M.	—	—	—	6,56	63,22	10,79	4,49	5,38	0,65	10,56	3,11	0,82	0,95
16. Aufgeschl. Knochenm., 180 Pfd.	—	—	—	6,15	66,25	9,49	2,83	4,77	0,68	9,49	2,28	1,25	2,92
17. Peruguano, 180 Pfd.	—	—	—	5,85	64,93	10,49	2,77	5,98	0,61	6,94	4,02	0,66	3,57
18. Ungedüngt	—	—	—	—	66,29	10,75	1,59	3,59	0,63	12,12	2,12	1,26	2,85
19. A. Chlorkalium, 1 Ctnr. pr. M.	—	—	—	—	70,15	7,05	3,74	3,28	0,90	8,59	1,27	1,39	3,76
20. „ Schwefels. Kali, 1 Ctnr. .	—	—	—	—	71,78	5,46	2,94	3,47	0,66	8,73	2,57	0,80	5,35
21. „ Baker-Superphosphat, 1Ctn.	—	—	—	—	67,84	11,01	2,78	3,07	0,79	6,95	1,71	0,99	4,28
22. „ Chilisalpeter, 1/2 Ctnr. . .	—	—	—	—	70,90	7,24	3,86	3,38	0,94	8,84	1,31	1,43	2,96
23. „ KCl, Sup. u. Chilis. . . .	—	—	—	—	74,86	3,69	3,66	3,61	0,66	8,88	1,47	1,01	3,21
24. „ KO SO^3, Sup. u. Chilis. .	—	—	—	—	72,22	5,50	3,29	3,53	0,81	8,33	2,87	0,88	3,79

* Nr. 5. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 700.

Nr. 6—13. Grouven u. H. Schulz: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1863. S. 157. Als mittlere Zusammensetzung der betreffenden Rüben wurde gefunden:

	Trocken-substanz.	Protein.	Holz-faser.	Rohr-zucker.	Schleim-zucker.	Extrac-tivstoffe.	Asche.	
Gesund 10—13 . .	16,01	0,75	0,88	11,06	0,04	2,65	0,57	Proc.
Mässig faul, 6—7 .	14,69	0,41	0,82	7,66	2,26	2,95	0,50	„
Stark faul, 8—9 . .	12,73	0,47	0,57	5,43	3,45	2,29	0,42	„

Nr. 14—17. Pincus u. Falke: Erster Bericht über die Versuchsstation Insterburg. 1859. S. 58. Sandiger Lehmboden, lange ungedüngt, aber wenig erschöpft (etwas verwildert) mit strengem Lehm im Untergrund. Der lufttrockene Boden enthielt 4,206 an organischer Substanz und 0,238 Proc. Stickstoff; ferner

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	Im Ganzen.	
In Wasser löslich .	0,0045	0,0026	0,0172	0,0016	0,0040	0,0487	Proc.
In Salzsäure „ .	0,3477	0,1638	2,3022	0,5007	0,3130	7,7404	„

Die Düngemittel wurden als Kopfdüngung angewandt und der Ertrag pro Morgen war:

	14.	15.	16.	17.			14.	15.	16.	17.	
Wurzeln . .	180	288	360	352	Ctnr.	Trockensubstanz . .	16,35	16,26	14,87	15,43	Proc.

Das durchschnittliche Gewicht pro Rübe betrug bei 14 = 1—2 Pfd.; 15 = 1—2,7; 16 = 1—6; 17 1—4 Pfd.

Nr. 18—38. Pincus u. Röllig: 5. Bericht über die Versuchsstation Insterburg. 1867. S. 77. — Boden: Ziemlich gut in Cultur, aber von Natur magerer humoser Sand; Ackerkrume 7—8" tief, ziemlich gleichartig; Untergrund gelber Sand, bei 4 Fuss Tiefe Kies. In concentrirter kalter Salzsäure waren löslich:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^3.	Im Ganzen.
0,029	0,018	0,280	Spur.	0,303	2,302 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
25. A. KCl u. Superphosphat . .	—	—	—	—	78,40	1,16	3,85	3,63	0,69	9,31	1,54	1,09	1,38
26. „ KO SO^3 u. Superphosphat	—	—	—	—	73,93	5,63	3,03	3,26	0,77	9,01	2,55	0,82	2,42
27. „ KCl u. Chilisalpeter . . .	—	—	—	—	74,17	0,97	3,62	3,43	1,15	8,83	1,46	1,01	7,16
28. „ KO SO^3 u. Chilisalpeter .	—	—	—	—	68,08	5,20	2,80	3,02	1,44	9,03	2,45	0,77	8,82
29. B. Chorkalium	—	—	—	—	75,17	5,55	3,00	3,22	0,27	8,52	2,62	0,82	3,92
30. „ Schwefels. Kali	—	—	—	—	65,77	6,73	4,61	4,01	0,90	10,38	1,56	2,17	5,34
31. „ Superphosphat	—	—	—	—	71,57	5,45	2,17	3,49	0,73	9,69	2,94	1,21	2,86
32. „ Chilisalpeter	—	—	—	—	78,11	1,02	2,66	2,51	0,94	7,62	2,01	1,49	4,89
33. „ KCl, Sup. u. Chilis. . . .	—	—	—	—	69,88	7,18	3,80	3,33	0,85	8,63	1,29	1,13	4,07
34. „ KO SO^3, Sup. u. Chil. . .	—	—	—	—	70,92	7,26	3,86	3,39	0,96	8,81	1,31	1,45	3,12
35. „ KCl u. Superphosphat . .	—	—	—	—	75,66	0,99	3,71	3,52	0,87	9,18	1,48	1,22	4,89
36. „ KO SO^3 u. Superph. . .	—	—	—	—	72,31	5,41	2,91	3,23	0,83	7,45	1,80	1,89	5,34
37. „ KCl u. Chilisalpeter . . .	—	—	—	—	69,66	11,29	2,20	2,34	0,71	7,88	3,33	1,74	1,74
38. „ KO SO^3 u. Chilisalpeter .	—	—	—	—	73,56	1,74	3,42	3,79	0,57	7,58	1,50	1,77	3,47
39. Ungedüngt	—	—	—	4,22	45,1	17,0	6,1	8,1	1,2	11,5	5,9	3,5	2,8
40. Rapsmehl, 10 Ctnr. pr. M. . .	—	—	—	3,92	51,1	5,1	7,2	12,5	0,8	14,4	6,0	1,6	1,6
41. do. 10 Ctr. u. Knochenmehl 3 Ctr.	—	—	—	3,79	53,1	6,3	6,3	9,9	0,6	15,4	4,8	2,8	1,0
42. do. 5 Ctr., Knochenmehl 3 Ctr.	—	—	—	3,80	58,9	4,7	4,4	8,2	1,6	13,7	4,3	9,0	1,6
43. do. 3,7 Ctr., Knochenm. 1,1 Ctr.	—	—	—	3,29	46,6	11,2	6,2	10,9	0,8	15,2	5,0	3,2	1,3
44. Knochenmehl 3 Ctnr. . . .	—	—	—	—	51,1	5,9	7,3	9,5	0,8	17,3	4,1	3,2	1,0
45. Knochenm. 3 Ct., Pottasche 40 P.	—	—	—	4,63	48,0	9,9	5,2	11,5	1,4	13,7	4,3	4,8	1,6
46. Rapsm. 6,9 Ctr., Pottasche 80 Pf.	—	—	—	4,45	52,5	9,3	3,9	10,8	0,3	13,4	5,6	3,1	1,3
47. Schwefels. Ammon., 2 Ctnr. .	—	—	—	4,47	56,8	9,0	5,2	7,0	0,4	11,5	4,2	3,5	3,0
48. do. 1 Ctnr., Knochenm. 3 Ctr.	—	—	—	4,40	47,9	6,5	7,1	10,3	0,9	18,1	4,2	2,8	3,0

Der auffallend hohe Gehalt des Bodens an Phosphorsäure erklärt sich durch vieljährige Düngung mit den Excrementen der Sträflinge (Feld der Strafanstalt von Insterburg); alljährlich gedüngt mit Kompost (Menschenkoth und allerlei Abfälle). — Vorfrüchte: 1865 Roggen, vorher Erbsen und 1863 Kartoffeln. — Die Jahreswitterung war im Ganzen günstig, der Samen aus Salzmünde bezogen; die Aussaat erfolgte erst am 12. Mai und die Bearbeitung des Ackers mittelst Spaten. Die Abtheilung B. des Feldes ergab im Allgemeinen niedrigere Erträge als die Abtheilung A. Die Düngemittel wurden überall in den 19—22 angegebenen Quantitäten angewandt. Der Ertrag der ungedüngten Parzelle an Rüben war 7344 Pfd., an Blättern = 2871 Pfd. pro preuss. Morgen. Unter dem Einfluss der Düngung wurde geerntet:

	A. 19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	
Wurzeln . .	10345	12150	8820	12600	10345	13050	10800	9900	10350	13600	Pfd.
Blätter . . .	3060	3438	3060	3150	3555	3420	3546	3510	3510	3240	„

	B. 29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	
Wurzeln . .	8100	9450	9900	9000	9000	7200	9000	8550	9000	8640	Pfd.
Blätter . . .	3096	3564	3330	3505	3519	2682	3546	3510	3402	3420	„

Nr. 39—48. Ritthausen u. Bretschneider (Mitth. aus Waldau. 1. Heft. S. 100) Hoffmann Jahresber. f. 1859/60. S. 156. Die Versuche wurden in Ida-Marienhütte ausgeführt. Boden s. unten. Der Ertrag pro Morgen war:

	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.
Frisch	9052	13223	13020	15564	14122	14388	15866	18240	17500	17018
Trocken . . .	1504	2325	2235	2779	2722	2520	2973	3113	3039	2830

Bei Nr. 46 wurden ausser Rapsmehl und Pottasche noch 165 Pfd. Holzasche ausgestreut.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kieselsäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
49. Ungedüngt	—	—	—	4,93	39,50	15,19	6,80	9,02	0,73	15,34	5,37	4,64	4,40
50. Knochenmehl, 206 Pfd. p. M.	—	—	—	5,04	50,28	11,58	4,95	8,55	0,98	14,79	3,81	1,65	4,41
51. Knochenmehl-Sup. 267 Pfd. .	—	—	—	4,91	45,39	7,53	6,57	9,83	1,08	18,32	4,97	4,59	2,23
52. Knochenmehl, 412 Pfd. . . .	—	—	—	4,19	48,25	10,10	6,12	8,91	1,07	18,45	2,23	3,49	1,78
53. Knochenmehl-Sup. 534 Pfd. .	—	—	—	4,74	51,12	7,60	4,86	9,63	1,20	16,73	3,34	2,10	4,42
54. Chilisalpeter, 206 Pfd. . . .	—	—	—	5,07	40,75	12,31	7,56	11,49	1,69	12,89	8,46	3,73	1,45
55. Schwefels. Ammoniak, 206 Pfd.	—	—	—	5,24	54,01	6,34	6,28	8,80	0,77	11,24	6,69	3,42	3,16
56. Knchm.-Sn 493, Holzasche 370 Pf.	—	—	—	5,56	50,81	7,01	6,37	7,46	1,31	15,32	5,16	2,77	4,90
57. Knochenkohle-Sup., 308 Pfd. .	—	—	—	4,85	49,08	5,75	6,62	9,47	1,44	17,75	5,72	2,38	2,31
58. dito u schwefels. Amm., 103 Pfd.	—	—	—	3,82	44,08	5,73	6,46	10,48	1,15	17,85	8,89	3,06	2,97
59. dito u. Chilisalpeter, 103 Pfd.	—	—	—	4,53	42,55	10,26	7,04	11,34	2,13	16,09	4,54	3,94	2,54
60. Chilisalpeter, 200 Pfd. pr. M. .	—	—	—	4,58	43,53	14,95	6,26	10,65	1,53	14,99	4,05	2,93	1,44
61. do. 50 Pf., 3CaO, PO^5 50 Pf. u. CaO.	—	—	—	3,62	55,22	8,04	8,44	10,09	0,63	8,51	4,19	4,16	0,93
62. Chilisalpeter, 70 Pfd.	—	—	—	4,24	42,39	16,59	6,19	8,99	1,09	14,56	5,46	3,62	1,43
63. Desgl., 100 Pfd.	—	—	—	3,96	40,47	13,88	5,79	11,18	1,22	14,72	3,85	8,11	1,01
64. „ 90 Pfd.	—	—	—	—	43,28	16,78	6,04	9,99	0,56	16,35	3,33	2,64	1,33
65. Chilisalpeter, 80 Pfd.	—	—	—	3,33	39,96	9,72	8,49	13,06	1,59	18,03	4,82	3,85	0,63
66. dito 50 Pfd., 3 CaO, PO^5. 50 Pf.	—	—	—	—	46,02	16,29	5,53	9,32	0,52	10,68	5,69	5,0[illegible]	1,07

Nr. 49—59. Bretschneider u. Metzdorf: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 10. Heft. S. 76. 1859. Schlesische Zuckerrübe; Vorfrucht: schwach gedüngter Roggen, Weizen und Hafer. Die Witterung war anhaltend heiss und trocken; jedoch fiel von Mitte Juli an mehr Regen. Der Ertrag war pro Morgen:

	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.
Wurzeln . . .	13 981	18 092	17 378	17 230	17 510	20 460	18 112 Pfd.
Trockensubstanz	16,09	16,34	16,10	17,68	17,09	17,71	16,81 Proc.
Blätter pro M. .	5 246	5 952	4 932	5 700	4 330	6 204	4 982 Pfd.

	56.	57.	58.	59.
Wurzeln . . .	21 967	16 590	16 562	19 950 Pfd.
Trockensubstanz	16,14	17,43	17,81	17,52 Proc.
Blätter pr. M. .	4 032	3 808	3 630	4 948 Pfd.

Boden der Versuchsfelder in Ida-Marienhütte s. Bretschneider u. Küllenberg: Mitth. des landwirth. Centralvereins f. Schlesien. 14. Heft. 1865. S. 100. Angeschwemmter Boden der Braunkohlenformation; die Oberfläche sanft nach Norden abfallend. Untergrund: Grobes Kiesgerölle aus Gesteinen der verschiedensten Art, mit grösseren Blöcken von nordischem Granit. Die pflugbare Krume bildet einen lehmigen Sandboden: 59,1 Proc. grober, 23,2 Proc. feinster Sand, 13 Thon und 4,7 Proc. organische Substanz nebst Wasser (Silikatsand mit Glimmer etc.); sehr feinpulverig, nur wenig mit Steinen aus der Geröllschicht vermischt. Die Krume ist im Allgemeinen flach, selten bis 15", zuweilen nur wenige Zoll tief, auch humusarm, also ein armer, im Allgemeinen wenig tragfähiger Boden. Nach dem Mittel aus 6 nahe übereinstimmenden Analysen, von 6 Versuchsfeldern bis 12 Zoll Tiefe aufgenommen, waren in heisser mässig concentrirter Salzsäure an Mineralstoffen 3,825 Proc. löslich, unlöslich 93,861 Proc. von dem bei 150° C. getrockneten Boden (Humus = 2,314; Stickstoff = 0,075 Proc.)

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	Mn^2O^3.	Al^2O^3.	SO^3.	PO^5.	Cl.
In Salzsäure löslich . .	0,112	0,065	0,226	0,200	1,515	0,135	1,383	0,026	0,091	0,003
„ „ unlöslich .	2,19	1,77	0,62	0,42	2,84	—	9,05	—	—	—

Die Gesammtmenge der Kieselsäure betrug 83,18 Proc. — In dem vierfachen Gewicht Wasser waren löslich an Mineralstoffen = 0,056 und an organischer Substanz = 0,019 Proc. — Wasserhaltende Kraft = 36,35 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle	Kohlensäure		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
67. do., 50 Pfd., 3 CaO, PO^5 100 Pf.	—	—	—	3,81	46,17	11,51	6,62	10,17	0,77	12,08	4,49	7,16	1,34
68. Aetzkalk, 2000 Pfd.	—	—	—	4,47	46,35	12,81	6,51	11,16	0,89	13,25	4,52	4,11	0,52
69. Chilisalpeter, 60 Pfd.	—	—	—	4,02	45,34	14,64	5,85	9,32	0,97	14,79	5,09	3,52	0,63
70. Ungedüngt	—	—	—	4,42	45,94	12,27	7,12	9,21	1,14	14,53	5,01	3,25	1,97
71. Phosphors. Kalk, 100 Pfd. . .	—	—	—	4,86	39,78	8,06	9,51	13,75	1,01	18,14	4,87	4,18	0,91
72. Chilisalpeter, 50 Pfd. . . .	—	—	—	4,74	50,20	11,18	7,63	8,12	1,70	12,08	3,19	5,20	0,90
73. Chilisalpeter, 40 Pfd. . . .	—	—	—	4,46	53,98	6,09	6,03	8,32	0,77	13,59	3,62	7,19	0,53
74. a. Ungedüngt	3,81	3,33	23,56	2,78	58,42	5,56	7,07	9,78	0,59	7,94	4,29	—	6,19
75. „ „	4,15	2,94	24,49	3,01	50,09	17,03	6,38	7,12	0,52	7,82	4,60	—	6,42
76. b. Ungedüngt	3,80	2,63	23,62	2,80	52,93	10,49	5,28	10,93	0,65	9,36	4,21	—	6,10
77. „ „	4,28	2,17	24,62	3,13	45,54	20,22	6,06	9,13	0,72	8,25	4,11	—	5,94
78. „ „	3,77	4,30	22,17	2,77	42,62	18,30	7,16	9,26	1,84	7,96	5,53	—	7,29
79. „ „	3,67	1,03	23,22	2,78	49,32	15,75	4,93	9,22	0,61	8,54	3,84	—	7,74
80. „ „	3,71	2,45	22,85	2,77	46,92	20,19	5,38	8,39	0,20	6,52	5,80	—	6,57
81. „ „	3,73	3,31	23,34	2,73	50,67	16,89	5,12	8,92	0,52	8,54	4,57	—	4,74
82. c. Ungedüngt	3,68	2,21	23,10	2,75	50,33	15,35	6,54	9,16	0,52	6,31	3,91	—	7,84
83. „ „	3,24	0,91	23,62	2,45	53,49	14,33	6,92	11,62	1,21	7,47	4,36	—	5,27
84. „ „	3,80	0,91	23,23	2,88	50,45	14,31	6,57	9,78	0,72	7,53	4,27	—	6,35

Nr. 60—73. **Bretschneider u. Küllenberg**: Mitth. des landwirth. Centralvereins f. Schlesien. 12. Heft. 1861. S. 68. Das Feld war dasselbe, welches schon 1857 Rüben zu Düngungsversuchen (s. o. 49—59) getragen hatte. 1858 folgte Gerste, welche ungewöhnlich schlecht stand, und 1859 Roggen in schwacher Stallmistdüngung (120 Ctr. pr. Morgen); der Roggen entwickelte sich vortrefflich und auf den einzelnen Parzellen sehr gleichförmig. Nach dem Aberaten des Roggens wurde das Feld umgebrochen und 12 Zoll tief gepflügt, und auf den Parzellen 61 und 68 der Aetzkalk (pro Morgen 2000 Pfd.) am 30. November, die übrigen Düngmittel aber erst im Frühjahr 1860 ausgestreut. Die Saat der Rübenkerne erfolgte am 20—23. April. Die Witterung war vorherrschend feucht und der Ertrag pro Morgen:

	60.	61.	62.	63.	64.	65.	66.	
Wurzeln	18 569	17 577	16 269	15 951	15 643	15 449	15 037	Pfd.
Trockensubstanz .	17,67	17,12	15,08	17,24	?	17,98	?	Proc.
Blätter	5471	6178	4579	4429	5717	4217	5796	Pfd.

	67.	68.	69.	70.	71.	72.	73.	
Wurzeln	13 740	13 148	12 510	12 006	11 844	10 674	10 714	Pfd.
Trockensubstanz .	17,31	17,19	16,40	15,59	15,83	17,27	17,01	Proc.
Blätter	5838	3898	3727	3322	3970	4213	3629	Pfd.

Nr. 74—104. F. **Stohmann**: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1869. S. 273. Die Versuche wurden auf der Versuchsstation zu Halle ausgeführt. Der Boden ist ein Diluviallehm von sehr feinkörniger gleichmässiger Beschaffenheit, der Untergrund ganz ebenso, nur ohne Humus. Die Ackerkrume bezieht sich auf die oberste, 1 Fuss tiefe Schicht, der Untergrund auf die darunter liegende bis 3 Fuss tiefe Schicht; in beiden Fällen wurden an 10 verschiedenen Stellen Proben genommen und diese gemischt der Analyse unterworfen. Glühverlust (organische Substanz und gebundenes Wasser) Ackerkrume = 3,618; Untergr. = 3,667 Proc.; Stickstoff A. = 0,074 u. U. = 0,051 Proc.; in kalter concentrirter Salzsäure löslich: A. = 3,542 u. U. = 4,471 Proc., nämlich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.	Al^2O^3.	Fe^2O^3.	SiO^2.
Ackerkrume .	0,106	0,019	0,252	0,141	0,058	0,029	0,004	0,764	2,030	0,128
Untergrund .	0,116	0,031	0,379	0,176	0,037	0,026	0,016	1,192	2,317	0,132

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
85. A. Schwefels. Kali. 93 Pfd.	3,99	1,26	23,53	3,00	57,97	8,55	5,36	9,20	0,72	7,99	4,00	—	6,18
86. „ Chlorkalium. 80 Pfd.	4,03	0,90	22,16	3,10	55,11	7,54	4,90	10,52	0,38	6,65	3,50	—	11,38
87. „ KO, SO^3 46 Pfd., KCl 40 Pf.	4,06	1,19	19,22	3,23	54,58	6,45	5,09	7,15	0,71	6,98	3,69	—	15,33
88. „ „ 23 „ „ 60 „	3,92	0,68	21,77	3,04	43,44	24,04	4,08	7,26	1,21	6,31	3,13	—	10,50
89. „ Chlornatrium. 62 Pfd.	4,07	1,15	21,45	3,15	55,58	9,90	4,43	8,23	0,52	6,55	3,38	—	11,39
90. „ NaCl 62 Pf., KOSO^3 93 Pf.	4,30	1,89	21,21	3,31	48,55	17,19	5,23	8,18	0,73	7,70	3,43	—	8,98
91. „ „ 93 Pf., „ 93 Pf.	3,66	2,83	20,30	2,82	46,49	19,99	5,24	6,85	0,86	8,68	3,31	—	12,61
92. „ do. do. u. MgO, SO^3 190 Pf.	4,09	2,05	20,69	3,15	46,01	15,21	5,46	8,17	0,95	9,82	3,45	—	10,92
93. „ do. KCl 80, MgOSO^3 190 Pf.	4,25	2,57	20,68	3,26	55,29	13,22	3,46	6,33	0,36	4,18	3,29	—	13,84
94. „ Schwefels. Magnesia. 190 Pf.	3,16	1,24	18,72	2,53	49,35	8,89	5,58	8,37	0,54	8,84	3,58	—	14,82
95. B. Schwefels. Kali. 93 Pfd.	3,90	1,61	22,38	2,96	56,46	11,23	3,79	8,22	0,20	7,24	5,30	—	7,44
96. „ KO, SO^3 46 Pf., KCl 40 Pfd.	3,96	1,70	22,44	3,00	57,59	8,58	5,86	7,48	0,42	7,04	4,31	—	8,69
97. „ „ 23 Pf., „ 60 Pfd.	4,09	1,41	21,38	3,16	55,32	8,12	5,53	7,60	0,43	7,09	3,45	—	12,43
98. „ Chlornatrium. 62 Pfd.	4,06	1,66	21,54	3,12	51,49	13,38	3,89	7,96	0,68	7,03	3,61	—	11,79

Ferner in dem Rückstand durch kohlensaures Natron lösliche Kieselsäure: A. = 3,801 u. U. = 4,242 Proc., durch concentrirte Schwefelsäure zersetzbare Silikate: A. = 8,429 u. U. = 9,995 Proc., endlich sandige Substanz A. = 79,950 und U. = 77,885 Proc.

Das ganze Feld, welches zuletzt mit Hafer abgetragen hatte, wurde am 23. April 1866 gleichmässig mit 2 Centner Backer-Superphosphat und 1 Ctr. aufgeschlossenem Peruguano pro Morgen überstreut und sodann am 26. u. 27. April die betreffenden Parzellen mit den Salzen gedüngt; hierauf am 28. April die Rübensamen gelegt. Die benutzten Salze waren ziemlich rein; sie enthielten nur 3 bis höchstens 8 Proc. sonstige Beimengungen. Die Ernte betrug in diesem Jahr 120 bis 160 Ctr. Rüben pro Morgen; eine entschiedene Wirkung der Salze war nicht zu bemerken, weder in der Quantität noch in der Qualität der Rüben; nur zeigten die gedüngten Rüben durchgängig einen etwas grösseren Gehalt an Trockensubstanz als die ungedüngten.

Im Jahre 1867 wurde noch ein weiteres anstossendes Feld (B.) zu den Versuchen benutzt; es war dasselbe ganz in derselben Weise im Jahre 1866 gedüngt worden wie das Feld A, hatte aber anstatt Rüben Kartoffeln getragen. Das Feld A wurde auf den betreffenden Parzellen im Frühjahr 1867 wiederum mit denselben Salzen gedüngt, das Feld B aber erst im Herbste desselben Jahres. Das ganze Versuchsfeld (A und B) trug 1867 Sommergerste und lieferte durchschnittlich etwa 1000 Pfd. Körner und 1200 Pfd. Stroh und Spreu pro Morgen, im Einzelnen wieder ohne alle deutliche Wirkung der verschiedenen Düngungsweise und Vorfrucht.

Im Jahre 1868 wurden wieder Zuckerrüben gebaut, und die sämmtlichen oben mitgetheilten Aschenanalysen beziehen sich auf die in diesem Jahr geernteten Rüben. Am 24. April düngte man das ganze Feld (auch die sogenannten ungedüngten Parzellen) mit einer Mischung von 1 Ctr. aufgeschlossenem Guano und 2 Ctr. Baker-Superphosphat pro Morgen. Salze wurden im Frühjahr 1868 nicht ausgestreut; sie waren also zuletzt auf der Abtheilung A im Frühjahr 1867 vor dem Anbau der Gerste und auf Abtheilung B im Herbst desselben Jahres nach dem Aberntén der Gerste über die betreffenden Parzellen vertheilt worden. Die Rübenkerne, Knauer's Electoral, wurden am 28. und 29. April gelegt; die jungen Pflanzen liefen gleichmässig auf dem ganzen Felde auf, blieben aber bei der anhaltenden Dürre lange im Wachsthum zurück, so dass sie erst am 12. Juni zum ersten Mal gehackt werden konnten; am 24. Juni wurde zum zweiten und am 8. Juli zum dritten Mal gehackt. Die Ernte erfolgte vom 8. bis 12. October. Die Erträge pro preuss. Morgen waren auf Nr. 74 = 121,1 Ctr. Rüben, und diese enthielten durchschnittlich 19,95 Proc. Trockensubstanz; ferner:

	a. 75.	b. 76.	77.	78.	79.	80.	81.	c. 82.	83.	84.	
Ertrag	122,7	139,1	130,5	135,0	98,5	110,0	100,3	90,2	81,4	74,3	Ctnr.
Trockensubstanz	18,54	20,00	19,87	19,61	20,44	20,18	20,90	20,07	20,94	19,71	Proc.

	A. 85.	86.	87.	88.	89.	90.	91.	92.	93.	94.	
Ertrag	132,8	111,8	131,0	125,1	134,3	135,8	135,1	151,2	137,8	153,4	Ctnr.
Trockensubstanz	19,79	19,34	19,44	20,63	19,15	20,20	19,89	19,56	19,75	19,90	Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
99. B. KO. SO^3 93 Pf., NaCl 62 Pf.	3,96	1,26	21,20	3,07	54,85	7,67	5,14	7,69	0,37	8,03	3,36	—	12,87
100. „ do. NaCl 93, MgOSO^3 190 Pf.	4,17	0,23	16,55	3,47	51,43	8,63	3,05	9,94	0,49	6,41	3,05	—	16,95
101. „ KCl 93 Pf., do. do.	4,06	0,22	19,21	3,28	50,05	13,11	4,20	8,00	0,84	7,17	3,40	—	13,19
102. „ Schwefels. Magnes.. 190 Pf.	4,30	2,07	20,06	3,35	53,63	13,58	3,11	7,49	0,53	6,94	3,54	—	11,15
103. „ Chlorkalium. 80 Pf.	3,80	1,88	20,11	2,96			5,35	7,89	0,53	7,49	3,87	—	11,70
104. „ KO,SO^3 93 Pf., NaCl. 93 Pf.	5,22	0,77	20,67	4,10			4,17	7,15	0,43	7,99	3,77	—	13,59
105. In rohem Torf*)	7,02	—	18,77	5,70	48,99	14,15	4,16	8,19	0,31	14,40	4,47	0,36	4,97
106. do. + KO, NH^3 u. PO^5*) . .	10,93	—	20,62	8,68	67,40	4,81	2,87	6,14	0,30	9,16	4,22	0,11	4,99
107. „ + NH^3 u. PO^5*) . . .	9,91	—	15,74	8,35	51,37	9,91	4,37	6,34	0,16	17,22	5,11	0,13	5,39
108. „ + NH^3, PO^5, KO u. NaCl*)	12,37	—	18,56	10,07	56,08	10,82	2,12	5,16	0,25	10,38	2,99	0,02	12,18
109. „ + KO u. PO^5*)	9,85	—	19,03	7,98	60,97	7,54	2,96	4,64	0,41	9,96	3,07	0,33	10,12
110. „ + KO. NaCl u. PO^5*) . .	15,27	—	18,23	13,20	49,33	16,95	2,04	4,54	0,17	8,86	2,73	0,07	15,31
Blätter.													
1. In rohem Torf	15,81	0,46	16,34	13,32	20,78	18,06	16,49	20,46	0,73	7,64	3,24	2,29	10,31
2. do. + KO, NH^3 u. PO^5 . . .	23,78	0,08	22,45	16,44	46,30	6,79	11,52	13,59	0,53	5,04	4,59	1,64	10,00
3. „ + NH^3 u. PO^5	20,71	0,78	14,92	17,62	23,88	13,49	16,64	15,76	0,18	15,49	3,27	3,33	7,96

	B. 95.	96.	97.	98.	99.	100.	101.	102.	103.	104.	
Ertrag	115,2	120,0	115,1	120,5	124,8	121,9	128,5	118,6	136,1	150,3	Ctnr.
Trockensubstanz	19,51	19,72	20,20	19,05	19,67	19,67	19,91	19,42	19,93	19,75	Proc.

In Nr. 92 und 100 betrug die Menge der ausgestreuten Salze pro Morgen 93 Pfd. schwefelsaures Kali, 93 Pfd. Chlornatrium und 190 Pfd. krystallisirte schwefelsaure Magnesia; ferner in Nr. 93 und 101 Chlorkalium 80 Pfd., Chlornatrium 93 und schwefelsaure Magnesia 190 Pfd. Die Mengen der den übrigen Parzellen zugeführten Salze sind aus den Angaben zu ersehen. In den Analysen sind kleine Mengen von Kieselsäure mit Sand und Kohle überall in Abzug gebracht.

Nr. 105—110. Ph. Zoeller: Henneberg Journ. f. Landw. 1866. S. 80. Die Versuche wurden in Holzkisten angestellt und als Boden gepulverter Torf (eine physikalisch und chemisch durchaus gleichartige Masse) benutzt. Der lufttrockne Torf enthielt 20,83 Proc. Wasser, 7,60 Asche und 3,11 Proc. Stickstoff.

Die Asche enthielt in 100 Theilen:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.	Fe^2O^3 u. Al^2O^3.	SiO^2.	Sand,CO^2etc.
0,924	1,928	31,470	2,660	0,960	2,058	0,568	13,250	7,910	38,242

Ein Liter Torf wog 324 Grm., und jeder Versuchskasten enthielt 600 Liter. Dem Torf wurde in dem betreffenden Kasten jedesmal beigemischt: Kali = 438 Grm. (644 kohlensaures Kali), Ammoniak = 366 Grm. (1424 Grm. $1\frac{1}{2}$ kohlensaures Ammon.), Phosphorsäure = 246 Grm. (535 dreibas. phosphors. Kalk mit $\frac{1}{3}$ des Gewichts Schwefelsäurehydrat aufgeschlossen); ausserdem überall (ausser 105) 100 Grm. kohlensaure Magnesia und in 108 und 110 je 250 Grm. Kochsalz. Der Kasten für Nr. 106 war von einem Baume beschattet, der Ertrag daher mit demjenigen der anderen Kästen nicht vergleichbar. In jedem Kasten vegetirten 9 Pflanzen, welche bei der Ernte (4. November) lieferten:

		105.	106.	107.	108.	109.	110.	
Frisch:	Wurzeln . . .	1552	3935	3322	8518	7691	7723	Grm.
	Blätter	2717	6625	7583	7901	5706	8697	„
Trocken:	Wurzeln . . .	229,5	520,1	564,1	1117,3	1037,0	851,5	„
	Blätter	169,0	465,7	522,5	562,6	393,4	703,1	„

Der Ertrag, auf $\frac{1}{4}$ Hectare berechnet, an frischer Substanz war:

Wurzeln . . .	7964	20 192	17 047	43 695	39 466	39 631	Pfd.
Blätter	13 942	33 996	38 912	40 544	29 280	44 629	„

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. do. + NH^3, PO^5, KO u. NaCl .	29,18	0,15	12,85	25,43	36,09	16,33	9,49	8,45	0,58	4,13	3,80	2,27	18,86
5. „ + KO u. PO^5	26,06	0,60	11,86	22,81	39,96	12,57	9,15	6,84	1,04	5,87	2,78	3,25	18,54
6. „ + KO, NaCl u. PO^5 . . .	30,11	0,77	10,62	26,68	33,26	19,40	5,73	7,79	0,17	2,77	1,89	2,26	26,73
7. Auf sandigem Lehmboden*) .	11,44	—	27,45	8,30	8,96	26,29	16,60	8,52	1,91	5,95	3,57	20,21	5,15
8. „ lehmigem Kalkboden*) .	20,15	—	19,06	16,31	15,05	30,94	23,00	11,02	1,05	8,78	4,60	1,82	3,54
9. Aus Rheinpreussen*)	—	—	—	15,37	42,19		10,14	1,72	1,47	7,41	2,03	25,05	12,93
10. „ Böhmen	—	—	—	29,23	24,13	13,01	17,80	18,32	2,33	6,93	7,36	5,11	5,01
11. Rothe Zuckerrübe, Frankreich*)	16,15	—	21,25	12,72	5,95	39,26	18,80	0,76	0,61	5,62	3,77	9,23	20,42
12. Aeusserster Blattkreis . . .	—	—	—	15,98	18,74	18,26	24,20	24,48	1,42	3,30	5,37	1,52	3,50
13. Zweiter „ . . .	—	—	—	10,94	25,98	17,82	19,21	22,29	0,49	4,81	5,61	0,79	3,88
14. Dritter „ . . .	—	—	—	9,12	32,78	18,87	18,20	13,05	0,63	5,82	5,63	2,28	3,53
15. Vierter „ . . .	—	—	—	8,30	37,41	18,20	15,77	8,95	0,58	8,90	5,22	2,14	3,65
16. Jüngste (5. u. 6.) Blattkreise .	—	—	—	8,35	50,27	14,56	4,76	6,71	0,51	12,69	5,86	1,56	3,98
17. Alle Blätter zusammen . . .	—	—	—	11,23	27,17	18,02	19,66	19,15	0,83	5,36	5,49	1,49	3,66

B. Zuckerrübe. Einzelne Theile und Vegetationsperioden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Wurzel. Innerster Ring . .	—	—	—	4,58	44,91	22,01	4,44	6,16	0,88	11,38	4,39	4,06	2,26
2. „ Zweiter „ . .	—	—	—	3,93	47,13	20,09	4,34	6,65	0,41	10,66	5,06	3,91	2,25
3. „ Dritter „ . .	—	—	—	3,22	40,08	24,78	5,71	5,91	0,38	11,10	5,56	5,03	1,85

Ferner enthielten in der frischen Substanz:

Wurzeln:	Trockensubstanz	14,78	13,22	16,98	13,12	13,49	11,03 Proc.
	Zucker	7,46	5,86	8,34	6,50	7,32	4,42 „
	Protein . . .	1,96	2,22	3,11	1,75	1,94	2,04 „
Blätter:	Trockensubstanz	6,22	7,03	6,89	7,12	7,07	8,09 „
	Proteïn . . .	1,69	0,87	1,14	1,18	1,45	1,37 „

Zuckerrube. Blatter. Nr. 1—6. Ph. Zöller: Henneberg Journ. f. Landw. 1866. S. 80. — Boden, Wurzeln und Erträge hierzu s. oben „Wurzeln" Nr. 105—110.

Nr. 7—8. Eylerts: Chem. Centralbl. 1862. S. 157. Nr. 7 wurde auf dem Felde in Weihenstephan, Nr. 8 in einem Garten zu München cultivirt. Vergl. „Wurzeln" Nr. 3—4.

Nr. 9. Karmrodt: Landw. Centralblatt. 1859. S. 47.

Nr. 10. R. Hoffmann: Bericht über die agriculturchem. Untersuchungsstation in Prag pro 1862. Die frischen Blätter enthielten 13,00 Proc. Trockensubstanz. Boden u. Rüben hierzu s. oben „Wurzeln" Nr. 1.

Nr. 11. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 700. In dem District von Caux gewachsen, 20 Kilometer vom Meere entfernt. Die Trockensubstanz enthielt 5,09 Proc. Stickstoff. Rübe hierzu s. „Wurzeln" Nr. 5.

Nr. 12—17. Bretschneider u. Küllenberg: Mitth. des landwirth. Centralvereins f. Schlesien. 12. Heft. 1861. S. 76. Die Rübenblätter stammten von einer Parzelle, welche pro Morgen mit 50 Pfd. Chilisalpeter, 50 Pfd. phosphorsaurem Kalk und 2000 Pfd. Aetzkalk gedüngt worden war (s. „Wurzeln" Nr. 61). Zur Untersuchung dienten die Blätter von 6 Rüben, welche Ende August (1860) je 6 Blattkreise hatten. Von allen Pflanzen erhielt man:

	1.	2.	3.	4.	5. u. 6. Blattkreis.
Frische Substanz	1146	1254	802	669	266 Grm.
Gehalt an Trockensubstanz	8,91	9,88	9,12	10,37	10,88 Proc.
Zahl der Blätter	30	28	22	25	45

Zuckerrube. Einzelne Theile und Vegetationsperioden. Nr. 1—8. Bretschneider u. Küllenberg: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 13. Heft. 1862. S. 70. Die Zusammensetzung der Asche aus dem Wurzelende ist nicht

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Wurzel. Vierter Ring . . .	—	—	—	2,62	34,66	24,50	6,33	8,61	0,55	13,77	6,26	4,15	1,50
5. „ Fünfter „ . . .	—	—	—	3,57	32,19	21,62	5,76	10,69	1,32	19,03	6,62	2,07	0,90
6. Aeusserste (6., 7. u. 8.) Ringe	—	—	—	3,93	34,07	17,12	11,86	8,03	0,78	19,06	5,70	2,94	0,54
7. Kopf der Rübe	—	—	—	5,99	29,56	24,35	9,08	11,00	1,07	12,78	7,61	1,98	3,29
8. Wurzel-Ende	—	—	—	3,77	38,86	21,69	6,41	7,67	0,72	14,16	5,59	3,68	1,55
9. Wurzel. Den 20. Juli . . .	—	—	—	7,31	48,00	14,25	3,44	7,89	0,73	15,99	4,22	3,34	2,77
10. „ „ 9. August . .	—	—	—	6,81	41,00	12,60	5,08	9,33	1,12	18,42	4,47	3,34	6,00
11. „ „ 31. August . .	—	—	—	6,66	44,69	10,38	5,47	9,17	1,52	16,82	4,97	4,70	2,95
12. „ „ 15. September .	—	—	—	5,02	46,44	7,82	6,52	9,96	0,83	16,92	4,20	4,66	3,43
13. „ „ 30. September .	—	—	—	4,33	48,34	6,73	6,65	8,66	0,70	18,58	4,31	3,40	3,40
14. „ „ 16. October . .	—	—	—	3,83	44,08	5,72	6,46	10,48	1,15	17,85	8,89	3,06	2,97
15. Blätter. Den 20. Juli . . .	—	—	—	11,22	17,75	18,18	12,04	25,93	1,65	10,38	4,89	1,65	9,72
16. „ „ 9. Aug. . . .	—	—	—	9,50	20,85	13,83	18,31	17,49	1,55	8,75	8,82	3,58	9,16
17. „ „ 31. Aug. . . .	—	—	—	9,72	24,99	13,43	14,87	20,74	0,85	8,10	8,55	2,34	7,92
18. „ „ 15. Sept. . . .	—	—	—	12,67	22,15	9,82	20,28	19,84	1,42	6,94	10,15	4,63	6,16
19. „ „ 30. Sept. . . .	—	—	—	13,08	18,59	14,91	23,83	13,00	2,16	6,59	11,09	4,88	6,40
20. „ „ 16. Oct. . . .	—	—	—	20,69	12,62	12,86	18,20	16,46	1,21	9,17	8,34	5,58	7,20

C. Zuckerrübe. Fabrik-Producte und Abfälle.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Presslinge	6,79	41,25	—	3,99	42,86	6,96	14,60	4,87	5,87	19,13	2,52	—	3,01
2. Desgl.	—	—	—	3,05	53,80	2,53	12,41	7,58	1,59	9,76	2,18	6,63	2,89
3. do. der Krautfabrication . .	—	—	—	2,84	36,57	2,45	28,87	7,99	0,91	10,90	2,42	5,81	2,82

direct, sondern durch Rechnung gefunden worden. Das Gewicht der einzelnen Ringe, von Innen nach Aussen, in Procenten der ganzen Rübe war:

1.	2.	3.	4.	5.	6., 7. u. 8. Ring.	Kopf.	Wurzelende.
10,1	14,5	15,5	13,0	9,4	9,7	20,2	7,6 Proc.

ferner der Gehalt an Trockensubstanz in den einzelnen Theilen:

15,37	15,71	16,08	16,42	16,97	16,96	16,03	16,03 Proc.

Nr. 9—20. Bretschneider u. Metzdorf: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 11. Heft. 1860. S. 112. Das Feld war im April 1858 pro Morgen mit 308 Pfd. Knochenkohle-Superphosphat und 103 Pfd. schwefelsaurem Ammoniak gedüngt worden (s. Wurzeln Nr. 58). Die Rübensamen wurden am 28. April ausgelegt. Der Ertrag pro Morgen war in den einzelnen Vegetationsperioden:

	20. Juli.	9. Aug.	31. Aug.	15. Sept.	30. Sept.	16. Octbr.
Wurzel . .	1908	6894	13 266	16 002	16 272	18 864 Pfd.
Blätter . .	3762	6390	9486	7596	5022	3888 „

Gewicht pr. Pflanze:

Wurzel . .	0,086	0,311	0,599	0,723	0,735	0,852 Pfd.
Blätter . .	0,170	0,289	0,429	0,343	0,227	0,176 „

Gehalt an Trockensubstanz:

Wurzel . .	11,22	11,01	13,38	14,54	17,81	17,81 Proc.
Blätter . .	11,22	9,50	9,72	12,67	13,08	20,69 „

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Presslinge, frisch	6,16	40,67	9,52	3,07	27,26	7,39	24,97	—	1,66	14,65	5,22	—	21,40
5. do. eingemacht	7,29	30,15	31,66	2,78	23,99	18,46	30,72	—	5,39	11,72	6,60	—	5,26
6. „ v. Waghäusel. frisch*) .	28,77	16,18	2,56	23,38	1,64	1,34	43,82	2,09	1,05	2,41	1,36	45,50	0,96
7. „ „ vergohren*)	21,48	10,53	28,38	14,96	1,62	0,61	58,88	2,92	1,60	2,92	1,33	30,77	—
8. Centrifugen-Rückstände. frisch	9,54	67,86	—	3,07	45,56	9,81	25,37	—	—	13,70	6,48	—	—
9. Presslinge (mac. Schlickeysen)	10,90	51,21	5,55	4,71	29,44	9,68	22,18	10,61	3,58	4,16	2,74	13,18	1,17
10. Desgl. (mac. Walkhoff) . . .	10,54	53,13	6,33	4,27	32,82	6,90	26,54	10,13	6,76	6,56	1,45	8,31	0,35
11. Presslinge v. Cöthen	5,13	—	10,48	4,59	35,88	6,31	11,59	7,96	3,63	5,28	1,88	20,97	1,54
12. Macerationsträber v. Halle . .	4,01	—	20,31	3,29	20,84	12,34	26,71	22,27	0,96	7,43	2,91	4,76	0,71
13. Presslinge von Gröbzig . . .	6,19	—	18,43	5,05	30,76	4,93	21,58	4,28	3,19	4,92	2,22	25,23	1,54
14. Diffusions-Rückstände v. Febr.	7,48	—	18,45	6,10	11,90	2,38	30,95	5,95	8,33	3,57	1,19	25,00	1,19
15. Desgl. vom März	8,41	—	14,57	7,18	15,91		31,82	6,82	5,68	6,82	3,41	17,05	—
16. „ andere Fabrik . . .	—	—	—	4,84	7,16	5,26	34,71	8,12	7,16	8,42	5,26	22,10	1,05

Zuckerrübe. — Fabrik-Producte und Abfälle. Nr. 1. Karmrodt: Landw. Centralbl. 1859. I. S. 47. Nach Abrechnung von Kieselsäure und Sand.

Nr. 2—3. Karmrodt: (Zeitschr. f. Rheinpreussen. 1860. S. 352). Henneberg. Journ. f. Landw. N. F. I. Suppl. S. 95. — 100 Th. Rüben lieferten bei der Zuckerfabrikation 20 Th. kalt gepresste Rückstände mit 69 Proc. Wasser: dagegen bei der Krautfabrikation nur 13,1 Th. nach dem Kochen etc. abgepresste Rückstände mit 70 Proc. Wasser.

Nr. 4—5. Grouven: Erster Bericht über die Versuchsstation Salzmünde. 1862. S. 198. Beiderlei Rückstände waren aus der Zuckerfabrik zu Salzmünde. Nr. 4 frisch von der Presse. Nr. 5 dagegen 6 Wochen alte eingemachte Presslinge. Thon, Sand und Kieselsäure sind in Abzug gebracht.

Nr. 5—8. Grouven a. a. O. S. 263. Nr. 6 und 7 sind von Waghäusel. durch Maceration der getrockneten Rübenschnitte mit Kalkwasser erhalten (von der Rohasche ist ausser der Kohlensäure auch Thonerde, resp. 16,18 und 10,53 Proc. in Abzug gebracht). Nr. 8 ist von der Fabrik Jerxheim: Sand, Thon und Eisenoxyd betrugen 67,86 Proc. der Rohasche.

Nr. 9—10. Grouven: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1864. S. 213. Die Zusammensetzung der betreffenden Presslinge war:

	Wasser.	Zucker.	Protein.	Rohfaser.	Extractst.	Aschen. Sand.
9. Macerirt nach Schlickeysen	77,38	2,16	1,42	3,27	13,65	2,12
10. „ „ Walkhoff. .	76,60	0,29	1,58	1,61	14,60	2,29
a. Altübl. einfache Pressung .	75,40	4,50	1,53	3,17	12,84	2,56

100 Ctr. Rüben lieferten bei 9 = 21,4; bei 10 = 15,1 und bei a = 22,1 Ctr. Presslinge.

Nr. 11—13. Heidepriem: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1867. S. 509. Auch „Landw. Versuchsstationen." Bd. 9. S. 149. — Nr. 11. Fabrik Cöthen: Altes Pressverfahren, d. h. einmaliges Pressen bei 40—50 Proc. Wasserzulauf; gewöhnliche Scheidung des Saftes. — Nr. 12. Fabrik Halle: Saftgewinnung mittelst der Schützenbach'schen Maceration; weitere Verarbeitung wie in Cöthen. — Nr. 13. Fabrik Gröbzig: Erstes Pressen mit 10 Proc. Wasser, dann nochmaliges Pressen mit 20—25 Proc. ziemlich kalkhaltigem Wasser; die gemischten Säfte werden mit 2,5 bis 3 Proc. Kalk (nach Jelinek) geschieden und zur weiteren Reinigung verhältnissmässig wenig Knochenkohle (8—10 Proc. der verarbeiteten Rüben) verwendet. Es enthielten:

Wasser 11 = 65,15 Proc. 12 = 80,17 Proc. 13 = 71,07 Proc.
Zucker 11 = 4,67 Proc. 12 = 2,39 Proc. 13 = 2,28 Proc.

In der Fabrik Cöthen erhielt man durchschnittlich 18—19 Proc. Presslinge vom Gewichte der Rüben; in der Fabrik Gröbzig 20 Proc.

Nr. 14—15. Wicke: Henneberg, Journ. f. Landw. 1867. S. 239. Rückstände von dem Diffusionsverfahren nach J. Robert. in frischem Zustande so weit abgepresst, dass der Wassergehalt von 94—96 bis auf 86—87 Proc. sich vermindert hatte. In der Analyse 14 sind auch 9,52 und bei 15 = 12,50 Proc. Thonerde aufgeführt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
17. Rübenmelasse	13,60	—	26,39	10,04	67,35	12,72	6,90	—	0,45	0,79	2,09	1,45	10,65
18. Desgl. aus Pommern*) . . .	9,86	—	19,34	7,95	38,31	12,73	33,48	—	0,01	—	2,42	0,01	12,97
19. Melasse aus Schlesien . . .	—	—	—	9,59†)	72,38	9,42	6,29	0,78	0,08	0,75	1,59	0,32	10,86
20. Desgl. aus Hannover	14,15	—	26,11	10,57	83,40 (KO + NaO)		4,59	0,43	0,27	0,23	2,56	0,41	10,47
21. „ von Cöthen	—	—	28,90	9,89	72,74	11,25	7,09	0,25	0,42	0,80	1,87	0,03	8,51
22. „ „ Halle	—	—	27,94	10,25	66,15	15,86	4,95	0,14	0,25	0,76	2,16	0,23	11,32
23. „ „ Gröbzig	—	—	28,68	9,48	70,64	11,62	4,37	0,25	0,19	0,24	1,98	—	9,77
24. Melasseschlempe	19,02	—	36,50	12,08	89,71 (KO + NaO)		0,87 (CaO + MgO)		6,06	0,06	1,64	—	1,57
25. Desgl.	28,39	—	—	18,03	78,64	10,41	1,26	—	1,05	0,09	0,92	0,31	7,32
26. Melassekohle	—	18,37	24,24	57,39	68,38	8,38	4,30	0,78	3,04	—	2,54	1,34	9,68
27. Rohzucker v. Salzmünde . .	1,5	—	22,87	1,16	33,25	28,03	8,47	—	—	—	22,86	0,93	5,81
28. Desgl. von Cöthen	1,54	—	25,73	1,13	68,51	10,10	4,74	0,23	0,27	0,32	8,47	0,79	5,52
29. Rohzucker von Halle	1,27	—	26,38	0,93	64,38	20,13	1,44	0,11	0,38	0,33	7,82	0,11	7,77
30. Desgl. von Gröbzig	0,97	—	20,82	0,77	53,50	11,40	11,29	0,66	0,16	0,33	11,52	0,54	10,37
31. Rohsaft von Cöthen	0,370†)	—	4,77	0,352†)	56,04	6,50	3,02	7,96	0,69	13,79	5,17	1,98	3,57

Nr. 16. Wicke: Henneberg Journ. f. Landw. 1868. S. 110. Die Rückstände sind ebenfalls nach dem Robert'schen Verfahren, aber in einer anderen Fabrik gewonnen und waren besser ausgepresst, bis auf 80,37 Proc. Wassergehalt.

Nr. 17. Krocker: Journ. f. pr. Chem. Bd. 52. S. 261. 1851. Die frische Melasse enthielt 14 Proc. Wasser.

Nr. 18. Trommer: Annalen d. Landw. Bd. 40. S. 173. 1862. — Wasser = 19,50 und Stickstoff = 1,22 Proc.

Nr. 19. Bretschneider u. Metzdorf: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 11. Heft. S. 51. 1860.

Nr. 20. Henneberg u. Stohmann: Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 1. Heft. 1860. S. 193. — Kali und Natron wurden aus dem Verluste bestimmt.

Nr. 21—23. Heidepriem: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1867. S. 509. — Die Fabrik Cöthen erhielt 2,6 und Gröbzig 2,5 Proc. der verarbeiteten Rüben an Melasse. (Vergl. auch oben Nr. 11—13.) In der Melasse wurden gefunden:

	Rohzucker.	Invertzucker.	Sonst. org. St.	Wasser.	Asche.	Stickstoff.
21.	45,93	2,15	24,52	19,43	7,97	2,10 Proc.
22.	46,93	—	25,77	19,00	8,30	1,56 „
23.	49,85	—	22,84	19,70	7,61	1,79 „

Nr. 24. R. Hoffmann: Jahresber. pro 1860/61. S. 220. — Die frische Schlempe enthielt 90,22 Proc. Wasser, 1,86 Mineralstoffe, 7,92 organische Substanz und 0,335 Proc. Stickstoff.

Nr. 25. R. Hoffmann: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1864. S. 396. Die frische Substanz enthielt 92,11 Proc. Wasser, 5,65 organische Substanz, 2,24 Mineralstoffe und 0,465 Proc. Stickstoff. Die Reinasche ist unter Annahme eines gleichen Kohlensäuregehalts der Rohasche, wie bei Nr. 24, berechnet worden.

Nr. 26. Th. v. Gohren: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1864. S. 941. — Wassergehalt der lufttrocknen Substanz = 17,68 Proc.

Nr. 27. Grouven: Erster Bericht über die Versuchsstation Salzmünde. 1862. S. 31.

Nr. 28—30. Heidepriem: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1867. S. 509. — Vergl. oben Nr. 11—13 und 21—23. In der Fabrik Gröbzig erhielt man als 1. Produkt 7,75, als 2. Produkt 1,25 und als 3. Produkt 0,62 Proc., in Summa 9,62 Proc. Rohzucker vom Gewichte der verarbeiteten Rüben.

Nr. 31—35. Heidepriem: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1865. S. 518. — Cöthen: Altes Verfahren, nämlich einmaliges Pressen unter starkem Wasserzulauf, Scheidung mit ungefähr 1 Proc. Kalk und Saturation des Saftes bei gar keinem oder doch sehr geringem fernerem Kalkzusatz. — Klepzig: Saftgewinnung wie in Cöthen, aber Scheidung nach Jelinek mit ungefähr 3 Proc. Kalk. Der verhältnissmässig hohe Kalkgehalt des Klepziger Rohsaftes ist nach dem Verf. wohl dadurch

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
32. Scheidesaft von Cöthen . . .	0,512†)	—	22,84	0,395†)	48,03	6,19	36,85	—	0,45	1,24	3,97	0,15	3,12
33. Saturationssaft von Cöthen. .	0,658†)	—	30,42	0,458†)	47,75	5,87	36,05	0,28	0,47	1,19	4,96	0,30	3,12
34. Rohsaft von Klepzig	0,394†)	—	13,58	0,341†)	46,89	8,66	8,18	8,21	0,90	12,84	6,08	2,99	4,43
35. Scheidesaft von Klepzig . .	0,425†)	—	24,64	0,320†)	48,52	9,07	29,93	0,17	0,62	0,78	7,14	0,32	3,70

Indischer Zucker.

1. Roher brauner Zucker . . .	1,33†)	—	2,32	1,30†)	24,50	8,19	14,67	10,72	6,55	—	10,85	13,59	13,20
2. Melasse	3,60†)	11,78	10,04	2,82†)	37,23	13,71	12,72	11,14	2,62	—	7,91	1,93	16,45

5. Weisse Rübe. Turnips. Brassica Rapa rapifera.

A. Verschiedene Sorten und Bodenverhältnisse.

Samen.

1. Weisse Rübe	3,98	—	0,82	3,95	22,08	1,24	17,54	8,81	1,97	40,51	7,16	0,67	—

Wurzel.

1. Stoppelrübe	7,6	5,5	14,0	6,12	41,85	5,10	13,55	5,35	1,49	7,55	13,55	7,96	3,60
2. Weisse Rübe. Gewöhnl. Ernte	—	—	—	0,318†)	40,88	6,69	14,86	4,15	—	16,28	9,29	4,92	3,78
3. Desgl. Wechselnde Ernte . .	—	—	—	—	50,53	—	12,48	6,19	—	13,04	11,38	3,98	3,10
4. „ Permanente Ernte . .	—	—	—	—	47,38	1,08	14,31	4,59	—	15,30	13,18	3,20	1,35
5. Turnips	6,9	—	14,79	5,88	54,05	6,37	13,38	1,71	—	9,26	12,47	—	5,06
6. Gemeine weisse Gartenrübe .	7,41	—	18,26	6,05	47,89	7,74	14,68	2,36	—	16,62	2,62	1,24	8,86

bedingt, dass der Scheidekessel vor der Saturation nicht sorgfältig genug gereinigt war. In den verschiedenen Säften wurde gefunden:

	31.	32.	33.	34.	35.	
Trokensubstanz .	9,025	9,032	9,660	9,721	8,314	Proc.
Zucker	7,849	7,578	8,130	8,448	7,242	„
Nichtzucker . .	1,176	1,454	1,530	1,273	1,027	„

Der Nichtzucker bestand ausser den Mineralstoffen aus:

Proteinstoffe . .	0,213	0,164	0,079	0,237	0,053	„
Extractivstoffe .	0,611	0,895	0,993	0,695	0,699	„

Indischer Zucker. Nr. 1—2. Richardson: Journ. f. pr. Ch. Bd. 42. S. 319. 1847. Die Asche von 1 enthielt auch 0,71 Proc. und Nr. 2 Spuren von Kupferoxyd.

Turnips. Samen. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B.

Turnips. Verschiedene Sorten und Bodenverhältnisse. Nr. 1. Boussingault s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 325. 1847.

Nr. 2—4. Way: Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 318. Das Eisenoxyd musste abgerechnet werden, weil die Substanz in eisernen Gefässen verbrannt wurde. Nr. 4 bezieht sich auf Rüben, die mehrere Jahre hinter einander auf demselben Felde angebaut worden waren.

Nr. 5. Lawes u. Gilbert: Journ. of the Roy. Soc. of Engl. Vol. 8. P. 494. 1847. Mittel aus 24 Analysen von Rüben, die auf den einzelnen Parzellen verschieden, namentlich mit Knochenasche und Superphosphat gedüngt waren.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
7. Schwedische Rübe, Rutabaga .	7,50	—	19,46	6,04	62,63	3,94	6,92	2,53	0,25	15,89	4,24	0,09	4,52
8. Skirving's Swede	6,00	—	10,74	5,36	26,55	20,71	13,24	3,67	0,53	10,43	18,07	3,01	4,79
9. Desgl. von anderem Boden .	6,90	—	11,96	6,08	30,53	16,44	15,14	3,71	0,70	11,45	17,64	1,96	1,51
10. Skirving's Swede	7,30	—	9,54	6,60	39,97	11,24	12,56	2,70	0,31	13,83	12,45	1,80	6,55
11. Dales Hybrid	8,41	—	12,66	7,34	42,28	15,24	7,40	2,90	0,16	10,04	13,41	3,15	6,95
12. Desgl.	9,06	—	12,05	7,97	36,83	16,25	10,09	2,20	0,71	12,18	12,76	1,27	9,98
13. Green-topped white turnip . .	7,40	—	14,82	6,30	57,01	3,38	7,90	2,65	0,77	8,98	15,10	1,13	3,88
14. Weisse Rübe	7,00	1,09	8,03	6,36	53,26	—	13,15	1,65	0,81	16,17	9,97	1,06	5,08
15. Schwed. Rübe, Rutabaga*) .	6,66	—	13,45	5,76	16,39	15,19	15,45	3,23	1,55	11,46	10,61	21,70	5,71
16. Greyston turnip, Lehmboden .	10,23	6,51	20,98	7,42	45,01	8,30	15,90	1,61	2,74	18,03	3,02	0,82	5,90
17. Desgl., von Sandboden . . .	9,01	5,36	19,60	6,76	44,86	8,34	13,24	2,46	2,85	18,94	3,62	1,14	5,88
18. Turnips in Sand, 1. Jahr . .	—	—	—	13,97	58,29	11,68	5,47	3,97	0,69	8,47	8,47	0,61	3,01
19. Desgl. im 2. Jahr	—	—	—	11,35	52,16	15,60							
20. „ „ 3. „	—	—	—	10,90	43,36	10,76	10,77	6,41	0,98	10,57	12,55	1,72	3,72
21. „ Thonboden, 1. Jahr .	—	—	—	9,16	43,12	10,60	9,28	3,82	1,72	16,92	11,14	1,31	2,66
22. „ „ 2. „ .	—	—	—	10,93	44,83	7,50	9,61	4,12	0,91	16,38	12,53	2,38	2,20

Auf einem thonigen Lehmboden gewachsen. — Die Menge der Phosphorsäure ist ungenau, nur aus dem Ammoniak-Niederschlag der Lösung berechnet.

Nr. 6—7. Herapath: Journ. f. pr. Ch. Bd. 47. S. 382. 1849. Auf einem fruchtbaren, gut gedüngten Gartenboden bei Bristol gewachsen. Im Untergrund Trümmer des neuen rothen Sandsteins.

Nr. 8—13. Way u. Ogston: (Journ. Roy. agric. Soc. VIII. p. 1.) Strumpf Fortschritte der angew. Chemie. 1. Bd. 1. Abth. S. 145.

Nr. 14. K. Stammer: Strumpf „Neueste Entdeckungen etc.“ 2. Bd. S. 90. 1851. Die untersuchten Rüben enthielten 7,0 Proc. Trockensubstanz.

Nr. 15. E. Marchand: Will Jahresber. f. 1866. S. 701. Im District von Caux (Normandie) gewachsen. Der Stickstoffgehalt der Trockensubstanz war = 1,34 Proc.

Nr. 16—17. Th. Anderson: Henneberg Jahresber. f. 1865. S. 111. Der Gehalt an Trockensubstanz betrug bei Nr. 16 = 93,84 und bei Nr. 17 = 94,12 Proc.

Nr. 18—22. G. Wunder: „Landw. Versuchsstationen“. Bd. 4. S. 264. Der Sandboden war an sich unfruchtbar und in Holzkästen von 16 Kubikfuss Inhalt (mit je 400 Kilogr. Sand) durch Beimischung von je 2198 Grm. eines Salzgemenges befruchtet, welches nach Massgabe früher ausgeführter Analysen der Asche der Turnipspflanze zusammengesetzt war und auch die nöthige Menge von salpetersauren Salzen enthielt (245 Grm. salpetersaures Natron und 890 Grm. salpetersauren Kalk). — Der Thonboden war ein ziemlich schwerer Diluvialboden, welcher in ziemlich dicker Schicht auf Rothliegendem aufliegt. Er enthielt nur 2,1 Proc. Kies und 4,1 Proc. grandigen Sand (im Wesentlichen bestehend aus Bruchstücken von Gneis, Quarz, Glimmerschiefer etc.). In kochender Salzsäure waren auflöslich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Fe^2O^3.	Al^2O^3.	
Thonboden . . .	0,25	0,16	0,30	0,74	0,16	0,07	3,34	4,15	Proc.
Roher Sandboden .	0,08	0,07	0,06	0,12	0,02	—	1,44		„

Die Rüben des Thonbodens sind auf dem Felde unter gewöhnlichen Verhältnissen gewachsen (s. unten: „Vegetationsperioden“). Im zweiten und dritten Jahre wurden die Rüben in dem Sande angebaut ohne weitere Düngung; der Dünger war im ersten Jahre überreichlich dem Sande beigemischt worden. Die Ernte betrug in je einem Kasten:

	Wurzeln.	Blätter.	Zusammen.	Pflanzen.
Im ersten Jahre	777 Grm.	619 Grm.	1396 Grm.	3
„ zweiten „	2190 „	2621 „	4811 „	4
„ dritten „	310 „	410 „	720 „	2

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
23. Gesund. Weisse Globe-Turnip	9,82	8,19	15,58	7,49	47,46	10,07	8,69	4,56	1,44	8,61	12,60	—	8,49
24. „ „ Anderes Feld	10,91	17,48	11,73	7,72	44,11	17,14	7,91	3,88	0,19	6,81	9,03	0,60	13,35
25. „ „ „	11,56	4,46	15,41	9,26	42,83	16,55	9,23	4,97	0,31	11,14	12,23	0,18	3,31
26. „ Schwedische Turnips	5,75	4,07	10,81	4,89	48,02	7,66	10,67	4,45	0,38	13,07	12,16	0,28	4,27
27. Krank. Weisse Globe Turnip	12,75	22,82	10,22	8,54	51,78	7,34	7,40	3,34	1,28	15,40	8,46	2,56	3,13
28. „ „ Anderes Feld	12,48	12,77	12,15	9,38	42,23	17,52	7,97	3,44	0,67	9,00	11,30	1,33	8,45
29. „ „ „	10,75	7,88	16,35	8,15	46,40	15,45	10,83	3,29	0,66	5,48	11,35	1,19	6,91
30. „ Schwedische Turnips .	8,33	8,28	10,07	6,80	47,67	6,98	9,62	3,86	1,27	13,54	12,37	1,80	3,73
Blätter.													
1. Aus Deutschland	—	—	19,50	9,39	36,68	4,76	31,69	9,25	0,88	2,43	4,97	7,63	2,45
2. Aus England	9,5	—	17,82	7,81	30,55	4,19	37,15	1,00	—	6,15	15,27	—	7,33
3. Skirving's Swede	16,40	—	6,18	15,39	12,32	20,26	30,26	2,80	3,22	5,17	11,04	8,57	8,03
4. „ „ v. ander. Bod.	13,00	—	12,97	11,31	25,40	6,28	34,91	3,65	0,76	7,13	14,02	1,31	8,33
5. Desgl. „ „	11,30	—	6,16	10,60	28,28	9,98	25,56	3,11	2,02	6,97	6,93	4,38	16,30
6. Dales Hybrid	10,80	—	13,82	9,31	15,70	16,42	40,73	2,03	0,71	5,31	7,79	1,46	12,69
7. Desgl. Anderes Feld	16,10	—	6,10	15,12	14,39	12,81	25,85	3,80	3,29	12,46	7,44	7,84	15,59
8. Green-topped white turnip . .	15,20	—	14,64	12,98	26,38	6,63	33,66	3,34	0,94	3,69	9,17	2,40	16,26
9. Schwedische Rübe*)	18,13	—	12,10	15,94	8,64	15,24	22,24	0,21	1,49	8,36	4,06	27,19	16,22

B. Turnips in verschiedenen Vegetationsperioden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Wurzel. Den 7. Juli	17,70	—	10,74	15,80	21,95	9,88	13,99	9,39	5,99	12,83	10,78	10,69	5,83
2. „ „ 11. Aug. . . .	8,71	—	11,03	7,74	36,29	15,88	9,61	4,59	2,52	13,73	10,40	2,86	5,30

Nr. 23—30. Anderson: (Journ. Highl. Agric. Soc. Oct. 1853. p. 118.) Henneberg, Journ. f. Landw. 1855. II. S. 327. Die Krankheit der Rüben „Finger and Toe" besteht in länglichen und runden Auswüchsen am unteren Ende der Wurzel, welche Auswüchse leicht faulen oder in eine schwammige Masse sich verwandeln. Der Boden, welcher vorzugsweise kranke Rüben producirte, war bedeutend reicher an Phosphorsäure und Kali, als der Boden mit ganz gesunden Rüben. Der Gehalt an Trockensubstanz war:

	Gesund.	Krank.
Weisse Globe T. von Mr. Finnie . . .	6,82	10,12 Proc.
„ „ „ „ Mr. Wilson . . .	7,15	11,94 „
„ „ „ „ Mr. Kennedy . .	5,97	11,37 „
Schwedische Turnips „ Mr. Kennedy . .	9,91	12,85 „

Die betreffende Krankheit wird nach Anderson wahrscheinlich zunächst durch Insectenstiche veranlasst.

Turnips. Blätter. Nr. 1. Namur: Liebig und Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A.

Nr. 2. Lawes u. Gilbert: Journ. of the R. Soc. of England. Vol. VIII. p. 494. 1847. — Mittel aus 24 Analysen; die Parzellen waren verschieden gedüngt, namentlich mit Knochenasche und Superphosphat.

Nr. 3—8. Way und Ogston: (Journ. of the R. Agric. Soc. VIII. p. 1.) Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1. Bd. 1. Abth. S. 145. — Die Rüben hierzu s. o. „Wurzel" Nr. 8—13.

Nr. 9. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 301. — Vgl. „Wurzel" Nr. 15.

Turnips in verschiedenen Vegetationsperioden. Nr. 1—8. Anderson (Journ. of the Highl. Agric. Soc. 1860. p. 306 und 369). Chem. Pharm. Centralbl. 1860. S. 787. — Leichter sandiger, für Turnips geeigneter Boden, mit

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Wurzel. Den 1. Sept. . . .	10,22	—	12,36	8,96	33,30	11,15	9,76	4,68	1,59	12,65	19,03	3,12	6,21
4. „ „ 5. Oct. . . .	10,44	—	10,74	9,32	31,10	12,40	13,58	5,57	1,54	11,38	14,64	3,48	6,54
5. Blätter. Den 7. Juli . . .	7,83	—	14,01	6,73	12,08	7,27	25,72	6,94	6,13	12,82	11,14	11,47	8,03
6. „ „ 11. Aug. . . .	20,66	—	13,04	17,97	19,80	10,23	16,80	8,50	3,30	14,13	17,98	3,47	8,05
7. „ „ 1. Sept. . . .	17,89	—	12,96	15,37	26,77	9,11	14,99	8,49	2,60	12,02	14,80	3,15	10,43
8. „ „ 5. Oct.*) . . .	16,28	—	14,73	13,88	18,14	11,07	7,93	16,12	3,13	13,28	16,33	4,20	12,68
9. Keimling. Plumula	—	—	—	6,93	15,44	—	9,24	11,54	1,30	38,67	23,81	—	—
10. „ Radicula	—	—	—	7,50	36,80	—	6,13	8,13	6,13	26,53	16,27	—	—
11. „ Samenhüllen. . .	—	—	—	4,47	6,71	—	49,44	10,74	5,59	8,50	12,53	6,49	—
12. Wurzel. Pflanze 14 Tage alt .	—	—	—	17,77	17,07	7,42	29,70	7,42	8,17	9,44	11,13	9,65	—
13. Blätter. „ „ „ .	—	—	—	16,46	22,51	3,41	35,24	8,41	2,05	9,92	11,10	2,35	5,00
14. A. Wurzel. 3 Woch. n. d. Saat .	—	—	—	17,73	25,52	9,60	31,00	6,86	3,29	7,69	10,15	5,89	?
15. „ „ 7 „ „ „ .	—	—	—	7,88	21,95	9,18	21,32	7,99	5,33	10,66	14,47	7,23	2,39
16. „ „ 13 „ „ „ .	—	—	—	11,34	32,36	14,53	8,47	4,50	6,26	13,67	12,26	5,56	3,10
17. „ „ 18 „ „ „ .	—	—	—	8,85	41,81	9,33	8,25	4,07	1,81	15,03	12,54	2,60	5,90
18. „ „ 21 „ „ „ .	—	—	—	9,16	43,12	9,32	9,28	3,82	1,75	16,92	11,14	1,31	4,38
19. A. Blätter. 3 Woch. n. d. Saat .	—	—	—	17,02	20,56	4,79	37,72	7,40	3,17	11,40	9,40	4,05	1,92
20. „ „ 7 „ „ „ .	—	—	—	10,15	12,02	5,15	43,25	8,08	5,22	7,00	5,52	11,03	3,53
21. „ „ 13 „ „ „ .	—	—	—	16,01	19,55	9,76	32,04	4,62	4,25	9,68	9,74	5,75	5,96
22. „ „ 18 „ „ „ .	—	—	—	15,61	26,61	6,35	31,52	4,87	2,37	8,33	9,80	1,99	10,53
23. „ „ 21 „ „ „ .	—	—	—	13,77	23,82	9,24	34,50	4,79	0,94	9,37	9,01	1,82	8,42

20 Tonnen (420 Ctnr.) Stallmist pr. schottischen Acre gedüngt. Die Zahl der Pflanzen pr. acre war ungefähr 24000 Stück und der Ertrag:

	Wurzel. 1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	Blätter. 1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.
Frische Substanz .	7	2762	14400	36792 Pfd.	219	12793	19200	11208 Pfd.
Trockensubstanz .	18,87	10,10	9,98	9,50 Proc.	7,92	9,10	10,90	11,55 Proc.

Die Turnips wurden in der ersten Woche des Juni gesäet; am 7. Juli bestanden die Wurzeln aus dünnen, tief in den Boden eindringenden Fasern, am 11. August hatten sie schon 1 Zoll Durchmesser und darüber. — Die angebaute Rübe war die Var. Aberdeen turple-top.

Nr. 9—13. G. Wunder: „Landw. Versuchsstationen." 3. Bd. S. 158. 1861. Die Turnipssamen liess man auf feuchter Gaze keimen, unter Bespritzen mit destillirtem Wasser, bis nach Verlauf von etwa 14 Tagen die Plumula eine Höhe von reichlich einem Zoll erreicht hatte. Plumula und Radicula wurden von den Resten der gekeimten Samen sorgfältig getrennt und jede für sich untersucht. Ausserdem sind auch die Resultate der Analysen von Turnipspflänzchen angegeben (Nr. 12 u. 13), welche sich im Boden innerhalb desselben Zeitraumes (von 14 Tagen) entwickelt hatten. Der Gehalt an Stickstoff in der Trockensubstanz war:

9.	10.	11.	12.	13.
6,59	5,65	3,14	3,49	6,50 Proc.

Nr. 14—33. G. Wunder: „Landw. Versuchsstationen." 3. Bd. S. 19. Die Pflanzen wurden auf dem Versuchsfelde der Versuchsstation zu Chemnitz, in einem thonigen Boden cultivirt (s. „Wurzeln" Nr. 18—22). Die Aussaat erfolgte am 18. Mai. Am 8. Juli, also am Ende der 7. Woche, erfolgte die Auspflanzung in der Weise, dass auf die Quadratruthe 90 Pflanzen, also auf den sächsischen Acker etwa 27000 Pflanzen kamen. Die zu Ende der 7. Woche aufgenommenen, noch nicht umgesetzten Pflanzen (Nr. 15) waren in der letzten Zeit in Folge des dichten Standes in ihrem Wachsthum etwas gehemmt worden; dadurch sind wohl die beobachteten Unregelmässigkeiten in der Zusammensetzung ihrer Asche bedingt. Die sichtlich verkümmerten Pflanzen wurden ausgeschieden und nur die normal entwickelten zur Untersuchung benutzt

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
24. B. Wurzel. 2 Woch. n. d. Saat	—	—	—	17,77	17,07	7,42	29,70	7,42	8,17	9,44	11,13	9,65	?
25. „ „ 14 „ „ „	—	—	—	9,86	43,03	7,68	8,79	5,05	1,51	15,55	13,84	2,73	1,82
26. „ „ 17 „ „ „	—	—	—	9,93	41,62	8,63	9,23	4,41	1,20	13,94	16,85	2,41	1,71
27. „ „ 20 „ „ „	—	—	—	10,07	41,11	8,40	9,78	3,95	1,28	16,60	14,03	2,87	1,98
28. „ „ 23 „ „ „	—	—	—	10,92	44,63	7,47	9,56	4,10	0,91	16,30	12,48	2,37	2,18
29. B. Blätter. 2 Woch. n. d. Saat	—	—	—	16,47	22,51	3,41	35,25	8,41	2,05	9,92	11,10	2,35	5,00
30. „ „ 14 „ „ „	—	—	—	12,96	23,56	4,82	33,51	5,74	2,29	9,87	13,85	2,68	3,67
31. „ „ 17 „ „ „	—	—	—	12,02	28,29	1,07	31,09	5,18	1,56	13,81	11,92	2,22	4,85
32. „ „ 20 „ „ „	—	—	—	10,41	22,89	2,91	33,43	5,41	2,56	13,58	11,49	2,85	4,81
33. „ „ 23 „ „ „	—	—	—	10,70	20,83	3,96	34,93	5,80	3,04	14,28	8,39	2,86	5,90
34. Wurzel. Grosse Pfl., 74 Tge. alt	—	—	—	—	42,25	9,48	8,37	4,07	1,96				
35. „ Kleine „ „ „	—	—	—	—	40,98	8,84	8,84	4,41	2,45				
36. „ Grosse „ 96 Tge. alt	—	—	—	—	46,13	10,00	10,00	4,14	1,83				
37. „ Kleine „ „ „	—	—	—	—	38,48	10,77	8,30	5,07	3,65				
38. Blätter. Grosse Pfl., 74 Tge. alt	—	—	—	16,83	28,85	5,59	31,14	4,66	3,68	6,76	8,38	4,87	7,84

(Zusammensetzung der schwach und der kräftig entwickelten Pflanzen s. unten Nr. 34—41). Bei der ersten Versuchsreihe (A. Nr. 14—23) wurde nach dem Verpflanzen in den 3 letzten Perioden pro sächsischen Acker geerntet:

	Wurzeln. 3. Per.	4. Per.	5. Per.	Blätter. 3. Per.	4. Per.	5. Per.
Frische Substanz	650	7000	27 000 Pfd.	5400	13 200	25 400 Pfd.
Trockene Substanz	53	578	2 403 „	600	1 240	3 106 „
Dito in Proc.	8,21	8,25	8,90 Proc.	11,09	9,39	12,23 Proc.
In dito Stickstoff	4,55	4,71	4,21 „	5,37	5,04	4,30 „

In dem folgenden Jahre wurde auf demselben Felde, jedoch auf anderen Parzellen, Turnips gebaut, vorher aber, um den Boden für diese Pflanze physikalisch geeigneter zu machen, eine etwa 1½ Zoll dicke Schicht eines an sich ertraglosen Sandes aufgefahren und untergegraben (Sand s. oben„ Wurzeln“ S. 18—22). Die Untersuchung (B. Nr. 24—33) bezog sich auf eine sehr frühe Periode (14 Tage alt) und auf 4 spätere Perioden, nach dem Versetzen der Pflanzen. Die Saat lief in dem mit Sand gemengten Boden schneller auf und auch später standen die Pflanzen etwas besser als im Jahr vorher. Im Herbst gingen die Blätter, während die Rüben noch im starken Wachsthum begriffen waren, zum grossen Theil durch Absterben verloren, was im Jahr vorher in solcher Weise nicht stattgefunden hatte. Als procentischer Gehalt an Trockensubstanz und in letzterer an Stickstoff wurden gefunden:

	Wurzeln. 1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.	Blätter. 1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.
Trockensubstanz	—	8,50	7,92	9,24	8,41	8,24	11,18	14,26	15,51	13,72 Proc.
In dito Stickstoff	3,5	4,11	4,20	4,49	4,09	—	4,87	4,72	4,96	5,38 „

Nr. 34—41. G. Wunder: „Landw. Versuchsstationen.“ Bd. 4. S. 113. Boden s. „Wurzel“ Nr. 18—22 (Thonboden). Es wurden jedesmal gleichzeitig unter sonst gleichen Verhältnissen kräftig entwickelte und kümmerlich vegetirende Pflanzen untersucht, nämlich 74 und 96 Tage nach der Verpflanzung. In letzterer Periode hatten die kräftig wachsenden Pflanzen etwa das 10fache Gewicht von den kümmerlich entwickelten erreicht.

Möhre. — Samen. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. Auf armem Sandboden gewachsen.

Wurzel. Nr. 1. Way u. Ogston a. a. O. — Nr. 2—6. Way und Ogston (Journ. of the agric. Soc. of England). Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1853. S. 143.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
39. Blätter. Kleine Pfl., 74 Tage alt	—	—	—	19,70	27,19	5,62	30,69	4,59	5,51	5,79	8,07	6,25	8,12
40. „ Grosse „ 96 Tge alt	—	—	—	—	24,89	6,08	34,15	4,75	0,95				
41. „ Kleine „ „ „	—	—	—	—	26,70	7,74	33,78	4,90	3,61				

6. Möhre. Gelbe Rübe. Daucus Carota.

A. Verschiedene Sorten und Bodenverhältnisse.

Samen.

1. Gelbe Rübe. Long red Surrey	10,03	—	15,13	8,51	19,10	4,72	38,84	6,71	0,99	15,76	5,65	5,30	3,75

Wurzel.

1. Gelbe Rübe. Long red Surrey	5,44	—	18,00	4,46	53,36	14,77	6,88	2,79	0,62	15,02	5,20	1,35	—
2. Weisse belgische Carotte . .	5,12	—	15,15	4,34	44,25	17,95	11,50	4,45	0,87	9,86	7,47	0,90	2,98
3. Desgl., von anderem Boden .	6,30	—	17,72	5,18	34,03	26,31	10,04	3,89	2,02	9,55	8,45	1,34	5,64
4. „ „ „ „ .	6,10	—	19,11	4,93	26,60	21,18	14,70	7,28	1,70	11,33	11,73	2,37	4,13
5. „ „ „ „ .	8,80	—	17,69	7,24	51,00	14,34	7,39	4,18	1,42	9,83	6,52	1,41	5,03
6. „ „ „ „ .	6,80	—	16,86	5,65	40,04	22,97	9,83	4,19	0,71	11,15	5,52	1,20	5,56
7. Gelbe Möhre	6,43	3,29	10,30	5,56	38,43	10,92	14,74	6,85	1,91	14,11	4,59	5,72	6,98
8. Sog. lange scharlachrothe M. .	10,14	—	20,70	8,04	17,03	34,75	16,52	1,34	—	14,97	8,24	2,82	5,60
9. Gelbe Varietät	5,45	—	17,25	4,51	25,10	24,12	11,46	5,59	0,75	14,10	6,38	3,55	10,49
10. Rothe „	6,82	—	20,75	5,41	27,01	26,54	11,00	4,97	0,81	12,29	6,30	4,40	8,59

Blätter.

1. Gelbe Möhre	10,95	—	23,15	8,42	22,26	8,81	31,29	1,16	4,47	8,09	6,61	15,12	2,86
2. Weisse belgische Carotte . .	21,30	—	16,29	17,83	8,70	16,85	41,79	2,99	4,85	3,05	7,98	8,83	6,36
3. Desgl. von anderem Boden .	17,50	—	22,25	13,61	9,69	25,43	37,94	3,90	1,16	1,44	7,04	2,35	13,38
4. Weisse belgische Carotte . .	15,80	—	14,92	13,45	7,70	24,41	39,30	3,80	2,66	1,57	6,89	5,27	10,78
5. Gelbe Varietät	15,33	—	21,38	12,05	7,65	18,34	30,15	2,58	0,59	5,00	4,28	20,28	14,36

Nr. 7. Richardson: Annal. d. Chem. u. Pharm. 1848. Bd. 67. Heft 3. Tabelle. — Die Möhren enthielten 12,75 Proc. Trockensubstanz.

Nr. 8. Herapath: Journal für pract. Chem. Bd. 47. S. 382. 1849. Auf fruchtbarem, gut gedüngtem Gartenboden gewachsen.

Nr. 9—10. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 701. Im District von Caux (Normandie) gewachsen. In der Trockensubstanz waren beziehungsweise 1,71 u. 1,67 Proc. Stickstoff vorhanden.

Möhre. — Blätter. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. — Vgl. „Samen" Nr. 1. und „Wurzel" Nr. 1.

Nr. 2—4. Way u. Ogston: Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1853. S. 143. — Vgl. „Wurzel" Nr. 2—6.

Nr. 5—6. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 701. — Vgl. „Wurzel" Nr. 9—10. In der Trockensubstanz wurden 2,91 u. 2,85 Proc. Stickstoff gefunden.

Nr. 7. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 417. Ganze Pflanze mit Stengel, Blättern, Blüthen und Früchten, ohne Wurzel.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. Rothe Varietät	17,33	—	15,80	14,60	8,17	16,30	21,29	3,12	1,95	5,39	9,90	24,58	12,02
7. Blühende Pflanze	—	—	—	—	24,21	1,91	35,82	6,66	3,54	6,09	5,52	11,39	2,22

B. Möhre. Verschiedene Vegetationsperioden.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Wurzel. Den 25. Juli . . .	—	—	—	6,51	28,67	34,67	8,75	5,72	0,39	13,19	4,44	2,19	2,56
2. " " 14. Aug. . . .	—	—	—	7,04	26,29	39,50	7,68	6,14	0,53	12,27	4,41	1,27	2,48
3. " " 4. Sept. . . .	—	—	—	6,29	29,11	29,50	10,24	6,75	0,89	14,56	4,52	3,34	1,41
4. " " 19. " . . .	—	—	—	6,01	22,19	33,99	10,85	6,35	0,45	16,11	7,27	1,04	2,26
5. " " 10. Oct. . . .	—	—	—	6,04	30,48	28,86	11,53	6,46	0,49	14,99	3,49	2,08	2,09
6. Blätter. Den 25. Juli . . .	—	—	—	—	18,12	30,80	20,89	7,67	1,23	7,30	7,26	2,80	5,08
7. " " 14. Aug. . . .	—	—	—	—	18,65	27,16	21,31	11,79	1,25	6,52	8,25	2,59	3,21
8. " " 4. Sept. . . .	—	—	—	—	15,47	27,99	26,44	7,27	2,31	6,11	7,87	4,67	2,42
9. " " 19. " . . .	—	—	—	—	19,24	29,12	26,17	5,93	0,73	6,39	9,46	1,23	2,23
10. " " 10. Oct. . . .	—	—	—	14,78	14,68	28,70	27,45	6,70	1,86	6,38	9,72	2,40	2,72

7. Cichorie. Cichorium Intybus.

A. Verschiedene Sorten und Bodenverhältnisse.

Samen.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Lufttrocken 500 St. = 0,731 Grm.	—	—	—	6,23	11,95	10,41	28,91	11,19	0,98	30,86	1,02	0,82	0,73
2. Von anderer Localit. = 0,767 "	—	—	—	6,79	10,73	3,93	36,32	10,31	1,00	31,07	3,85	1,30	0,97
3. " " " = 0,595 "	—	—	—	5,80	13,21	10,82	27,58	10,90	0,65	28,85	5,22	0,88	1,01

Wurzel.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Von Yorkshire	3,64	5,82	7,93	3,14	34,12	10,39	10,02	6,70	0,76	15,98	15,13	1,40	1,80
2. " Glasgow	6,77	11,02	11,40	5,25	54,91	6,96	7,85	4,06	1,04	12,91	6,19	1,28	5,34

Möhre. Verschiedene Vegetationsperioden. — Nr. 1—10. Bretschneider: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 12. Heft. S. 93. 1861. — Boden s. „Zuckerrübe." A. Nr. 49—59. Düngung: 100 Pfd. phosphorsaurer Kalk u. 100 Pfd. Chilisalpeter pro Morgen. Vorfrüchte: Gerste, Pferdezahnmais mit Poudrette gedüngt und zuletzt (1859) Hafer. Der Hafer wurde im August durch Hagelwetter völlig vernichtet und die Stoppel nach Entfernung des Strohes sofort umgebrochen. — Zur Untersuchung wurden jedesmal ganz gleichförmig entwickelte Pflanzen genommen, in der 1. Periode 40 und in der letzten Periode 10 Stück, sonst 20 Exemplare. Das Gewicht von 1000 Stück Pflanzen und der procentische Gehalt an Trockensubstanz war:

	Wurzel. 1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.	Blätter. 1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.	
Frische Pflanzen . .	55	177	351	530	840	106	261	402	462	586	Pfd.
Trockensubstanz . .	9,42	9,80	10,05	9,53	10,76	14,52	11,61	15,04	15,71	17,72	Proc.

Die angebaute Varietät war die „Weisse grünköpfige Riesenmöhre."

Cichorie. — Samen. Nr. 1—3. H. Schulz: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 9. S. 203. — Die Schwefelsäure wurde im Extract der Trockensubstanz mit salpetersäurehaltigem Wasser bestimmt. Stickstoff in der Trockensubstanz 1 = 3,13; 2 = 3,45 u. 3 = 3,03 Proc.

Wurzel. Nr. 1—2. Anderson (Journ. Highl. Soc. Juli 1853). Henneberg Journ. f. Landw. 1853. II. S. 16. Zwei Sorten von verschiedenem Standorte.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Aus Deutschland*)	—	—	—	—	44,45	3,00	7,29	9,30	—	29,02	3,70	0,78	2,46
4. Schwarze Yorkshire	—	9,32	1,78	—	37,66	9,13	10,55	5,93	4,29	11,99	11,58	4,28	5,55
5. Englische Wurzel	—	8,08	2,88	—	27,94	16,96	10,78	8,11	3,51	12,66	11,83	2,93	5,25
6. Fremde Sorte	—	23,10	2,80	—	39,89	2,75	6,75	4,61	7,19	9,53	7,26	17,21	4,36
7. Guernsey	—	20,19	3,19	—	41,86	4,97	6,93	5,04	4,60	8,68	7,84	13,73	5,95
8. Gewicht pr. Stück = 162 Grm.	—	—	—	2,94	41,28	14,15	6,36	6,10	1,42	15,25	6,91	2,53	6,97
9. „ „ „ = 158 „	—	—	—	3,85	39,32	22,88	4,41	4,59	1,33	11,29	5,66	1,95	7,84
10. „ „ „ = 96 „	—	—	—	2,83	40,42	18,37	5,38	2,69	2,00	9,80	7,78	4,76	9,07
11. „ „ „ = 156 „	—	—	—	2,56	35,26	24,27	4,45	3,17	2,21	9,32	7,51	4,62	10,59
12. „ „ „ = 153 „	—	—	—	2,29	32,53	24,74	5,99	1,30	2,28	12,95	7,72	3,99	9,52
13. „ „ „ = 186 „	—	—	—	3,22	33,16	19,43	6,20	4,93	2,31	16,33	6,55	3,59	9,40
14. „ „ „ = ? „	—	—	—	4,58	38,89	23,09	5,36	5,05	1,78	11,63	5,13	5,52	4,39
15. „ „ „ = 106 „	—	—	—	3,18	38,41	18,70	6,49	3,14	2,09	16,18	5,28	2,15	7,93
Blätter.													
1. Aus England	15,69	20,58		12,46	59,95	0,77	14,28	3,23	1,31	8,99	9,00	1,02	2,00
2. Zu Wurzel Nr. 8	—	—	—	9,82	15,94	26,26	22,78	1,11	0,80	5,66	9,04	1,51	21,95
3. „ „ „ 9	—	—	—	12,17	31,91	15,50	17,19	1,72	2,62	5,43	8,39	2,30	18,09
4. „ „ „ 10	—	—	—	10,22	16,79	21,15	26,13	2,07	1,66	6,57	8,36	3,21	14,16
5. „ „ „ 11	—	—	—	8,38	18,47	22,35	20,83	1,74	3,23	4,99	7,63	2,30	22,90
6. „ „ „ 12	—	—	—	8,88	11,46	26,09	22,82	1,29	2,31	4,68	9,76	6,17	17,00
7. „ „ „ 13	—	—	—	8,51	13,25	28,08	19,61	1,59	3,31	5,77	8,58	3,32	20,71
8. „ „ „ 14	—	—	—	12,10	49,14	4,06	13,53	2,60	1,78	6,42	9,25	4,10	10,50
9. „ „ „ 15	—	—	—	16,81	20,68	16,44	20,54	2,33	0,80	8,54	5,41	5,51	18,82

B. Cichorie. Verschiedene Vegetationsperioden.

1. Wurzel. 40 Tage n. d. Saat	—	—	—	8,05	47,75	16,67	15,52	1,88	1,16	4,41	5,53	1,53	5,42
2. „ 50 „ „	—	—	—	5,43	47,22	18,41	13,44	2,45	0,87	4,58	5,09	1,21	7,61

Nr. 3. H. Bauer: (v. Bibra „der Kaffee und seine Surrogate 1858). Henneberg Journ. f. Landw. N. F. 1. Suppl. S. 193. Wassergehalt der Wurzel = 72,07 Proc.

*Nr. 4—7. Stenhouse, Graham u. Campbell (Quarterly Journ. of the Chem. Soc. IX. p. 33). Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55.

Nr. 8—15. H. Schulz: Zeitschr. f. d. Rübenzucker-Industrie. 1866. S. 435. Die Proben waren von 8 verschiedenen Cichorienfeldern (Nr. 8—13 in der Magdeburger Gegend, Nr. 14 bei Nordhausen und Nr. 15 bei Braunschweig).

Ertrag pr. Morgen.	Nr. 8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	
Wurzeln	11 408	7 422	8 202	10 478	14 319	6 991	9 513	12 600	Pfd.
Blätter	6 618	5 745	3 849	6 617	4 992	4 235	8 361	7 020	„
Gehalt an Trockensubstanz.									
Wurzeln	22,90	19,26	23,38	24,51	24,42	21,63	19,67	24,29	Proc.
Blätter	10,74	12,18	14,05	10,18	13,29	13,48	11,71	15,79	„

In dem abnormen (trocknen) Sommer 1865 war die Cichorienernte verhältnissmässig niedrig. In der Magdeburger Gegend liefert eine Mittelernte etwa 120 Ctnr. Wurzeln und 70 Ctnr. Blätter. Zur Analyse wurden jedesmal 20 Wurzeln aller

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P_2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Wurzel. 60 Tage n. d. Saat . .	—	—	—	4,11	43,75	18,51	12,39	3,66	1,25	6,81	5,42	0,96	9,64
4. „ 70 „ „ . .	—	—	—	3,68	44,02	16,09	9,25	5,19	0,91	10,08	5,05	0,78	9,86
5. „ 80 „ „ . .	—	—	—	3,22	42,58	16,29	8,42	5,48	0,97	11,64	5,67	0,98	9,81
6. „ 90 „ „ . .	—	—	—	2,89	43,21	15,87	7,43	5,76	0,71	11,97	5,04	0,95	10,94
7. „ 100 „ „ . .	—	—	—	3,06	39,92	18,66	8,44	4,68	1,21	11,81	5,73	1,09	10,54
8. „ 110 „ „ . .	—	—	—	2,91	38,41	18,90	8,21	4,80	0,91	12,17	6,48	1,19	10,49
9. „ 120 „ „ . .	—	—	—	2,91	38,91	18,74	7,81	4,71	1,00	12,31	6,17	0,94	10,64
10. „ 130 „ „ . .	—	—	—	2,94	38,48	18,40	7,74	4,97	0,89	12,80	6,61	1,07	10,45
11. Blätter. 40 Tage nach d. Saat	—	—	—	14,21	31,59	8,53	17,67	12,06	1,43	5,06	9,91	7,91	7,13
12. „ 50 „ „	—	—	—	13,51	31,37	10,44	16,99	10,78	1,54	5,66	9,39	7,09	7,67
13. „ 60 „ „	—	—	—	12,67	25,14	13,13	15,62	8,47	1,60	5,51	11,84	6,60	12,50
14. „ 70 „ „	—	—	—	12,42	27,17	15,65	15,09	7,49	1,05	5,70	9,33	5,91	16,87
15. „ 80 „ „	—	—	—	12,87	25,97	14,50	16,74	7,51	0,99	5,14	9,72	6,00	17,80
16. „ 90 „ „	—	—	—	11,79	24,45	15,63	16,15	7,19	1,22	5,41	11,06	5,40	17,55
17. „ 100 „ „	—	—	—	11,17	20,61	16,04	19,44	7,08	1,04	4,93	11,35	5,28	17,62

Grössen, von den Blättern 3 Pfd. verwendet. Der Grad der Reife war nicht überall derselbe und auch waren verschiedene Varietäten cultivirt worden.

Cichorie. — Blatter. 1. Anderson (Chem. Pharm. Centralblatt 1855. S. 326). Henneberg Journal für Landw. 1857. II. S. 42.

B. Cichorienpflanze in verschiedenen Vegetationsperioden. Nr. 1—20. H. Schulz: „Landw. Versuchsstationen" Bd. 9. S. 203. Das Feld lag nahe bei Magdeburg; es trug 1863 Cichorien, in den beiden folgenden Jahren Halmfrucht, wozu jedesmal mit Stallmist stark gedüngt war und 1866 wurden die Proben genommen. Die Saat erfolgte am 1. Mai ($2^1/_2$ Pfd. pr. Morgen) mit dem Samen, dessen Aschenanalyse oben („Samen" Nr. 3) angegeben ist. Der Samen ging sehr gleichmässig auf und die Vegetation war anfangs eine üppige. Bald blieb jedoch die Pflanze in der Entwicklung entschieden zurück: Anfangs August „befielen" die Pflanzen; es zeigten sich auf den Blättern röthliche Flecken, die äusseren Blätter wurden welk und fielen ab. Zum Versuch wurde das bestentwickelte Fleckchen auf dem Felde abgesteckt und die letzten 4 Perioden stammen von einer etwa 20 Quadratruthen grossen Fläche. Die erste Probenahme geschah am 13. Juni, 40 Tage nach der Saat, die folgenden jedesmal nach einem Zeitraum von 10 Tagen bis zum 11. September. Es wurde stets sorgfältig darauf geachtet, Pflanzen von möglichst gleicher Entwicklung zur jedesmaligen Untersuchung zu verwenden. — Das Wetter war bis zur ersten Periode kalt, der Juni durchschnittlich warm mit mässig Regen, der Juli dagegen meistens kühl und regnerisch, der August und Anfang September ebenso, doch weniger oft Regen. — Auf der Fläche eines Morgens kann man etwa 50 000 Pflanzen annehmen.

	1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.	6. Per.	7. Per.	8. Per.	9. Per.	10 Per.	
Wurzel.											
Gewicht pr. Stück . .	0,157	1,133	6,00	19,7	38,6	66	82	96	102	103	Grm.
Trockensubstanz . . .	10,88	10,81	11,07	14,82	18,25	17,99	18,91	19,99	21,87	21,99	Proc.
In do. Stickstoff . . .	2,11	1,25	0,94	0,83	0,76	0,73	0,71	0,70	0,71	0,69	„
Blätter.											
Gewicht pr. Pflanze .	1,12	5,75	19,5	49,3	72,3	100	99	96	90	81	Grm.
Trockensubstanz . . .	10,42	8,63	9,24	8,27	9,74	7,99	9,29	10,26	11,53	12,50	Proc.
In do. Stickstoff . . .	4,01	3,71	3,21	2,91	2,63	2,37	2,11	2,11	1,82	1,71	„

Allerlei Gemüsepflanzen. Nr. 1—4. Cynara Scolymus. Nr. 1. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Heft 3. Wassergehalt der frischen Substanz = 81,08 Proc. — Die Analyse bezieht sich vermuthlich auf die als Gemüse benutzten unentwickelten Blüthenköpfe. — Nr. 2—4. Way u. Ogston: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 357. Var. Jerusalem-Artischocke.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
18. Blätter. 110 Tage nach der Saat	—	—	—	10,71	19,70	16,73	19,62	7,45	0,74	5,28	10,80	5,02	18,20
19. „ 120 „ „	—	—	—	10,30	21,47	16,48	18,41	6,84	1,00	5,69	10,52	4,87	17,29
20. „ 130 „ „	—	—	—	10,49	24,17	15,55	19,00	6,47	0,88	5,91	10,69	5,20	15,78

Anhang.

Allerlei Gemüse-Pflanzen.

1. Artischocke	6,18	2,00	11,31	5,36	24,04	7,41	9,56	4,14	2,51	38,46	5,18	7,02	2,17
2. Desgl., Wurzel	11,20	—	11,88	9,87	66,89	—	3,79	1,48	0,51	19,28	4,28	1,72	2,64
3. „ Stengel	4,40	—	25,42	3,28	51,47	4,19	27,22	2,56	1,18	4,00	4,33	2,02	3,81
4. „ Blätter	28,30	—	24,34	21,41	9,00	6,19	53,07	2,57	1,51	0,81	2,92	22,80	1,46
5. Aronwurzel	1,65†)	—	13,90	1,42†)	45,16	4,30	18,28	—	1,14	16,14	5,05	6,09	4,92
6. Batate	4,53	—	14,90	3,86	43,73	7,04	14,04	1,68	1,53	9,40	8,34	2,49	15,06
7. Endivie, Blätter	18,22	6,07	5,13	16,18	37,87	12,12	12,03	1,77	3,37	2,99	5,21	24,62	—
8. Gurke, ganze Frucht	28,38	1,67	4,89	26,52	50,08	4,80	6,31	4,26	1,09	15,94	4,60	7,12	7,49
9. Desgl., Var. lange. gelbe	4,89	12,49		4,28	20,05	21,74	7,97	3,46	2,68	33,79	2,43	7,55	0,44
10. Kohl. Blumenkohl	8,82	—	10,02	7,94	23,46	10,87	23,33	—	0,72	22,14	14,16	1,58	4,83
11. „ desgl., Herz	9,44	1,34	3,20	9,01	34,39	16,26	2,96	2,38	1,95	27,56	11,16	1,92	1,69
12. „ Brocoli, Herz	8,39	1,88	4,00	7,90	51,09	—	4,70	3,93	1,12	25,83	10,35	0,69	2,95
13. „ „ Blätter	13,51	1,28	5,24	12,62	22,10	7,55	26,44	3,43	3,29	19,54	16,10	1,83	—
14. „ „ Knospen	—	—	—	—	17,05	4,57	25,85	15,09	2,86	23,91	—	6,58	5,24
15. „ Weisskraut	11,62	2,23	12,42	9,92	48,32	4,95	12,64	3,74	0,68	16,59	8,30	0,40	5,66
16. „ Vor Bildung d. Herzbl.	19,46	—	15,65	16,42	37,85	5,92	22,21	4,11	0,55	8,08	14,12	0,58	8,43
17. „ Reif. Aeussere Blätter	25,00	—	15,10	21,23	24,10	5,72	29,07	3,80	2,23	3,48	19,51	3,26	11,44
18. „ „ Herzblätter	10,04	—	19,21	8,11	47,94	5,06	14,41	3,60	0,53	6,77	17,31*	1,03	4,30
19. „ Wirsing. Blätter	—	—	—	—	28,18	6,46	27,92	2,99	1,89	16,30	3,56	4,39	8,29

Nr. 5. Arum esculentum. Herapath: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. D.

Nr. 6. Convulvulus batatas. Spanische Kartoffel. Herapath a. a. O.

Nr. 7. Cichorium Endivia. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Heft 3. — Wassergehalt der frischen Substanz = 92,48.

Nr. 8—9. Cucumis sativus. Nr. 8. Richardson a. a. O. — Wassergehalt der frischen Substanz = 97,78 Proc. — Nr. 9. Wanderleben: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 367. Beide Analysen beziehen sich auf die „ganze Frucht." Die grosse Differenz in der Gesammtasche und im Phosphorsäuregehalt ist vielleicht dadurch bedingt, dass bei Nr. 8 die Frucht noch sehr unreif und ohne Samen war, bei Nr. 9 dagegen eine reichliche Menge von Samen sich ausgebildet hatte.

Nr. 10—11. Brassica oleracea var. botrytis. Nr. 10. Herapath: Journ. f. pr. Ch. 47. S. 382. 1849. Höchst vollkommenes Exemplar, auf lehmigem, gut gedüngtem Boden gewachsen. — Nr. 11. Richardson: Annal. Chem. Pharm. 67. Heft 3. 1848. Wassergehalt der frischen Substanz = 92,48 Proc.

Nr. 12—14. Brassica oleracea var. asparagoides. Nr. 12—13. Richardson a. a. O. — Wassergehalt der frischen Substanz 12 = 87,96 u. 13 = 87,42 Proc. — Nr. 14. Schlienkamp: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 363.

Nr. 15—18. Brassica oleracea var. capitata alba. Nr. 15. Stammer: Liebig a. a. O. S. 365. — Nr. 16—18. Anderson: (Chem. Centralbl. 1856. S. 232.) Henneberg Journ. f. Landw. 1857. H. 42. Trockensubstanz in der frischen Masse 16 = 8,22; 17 = 8,92 u. 18 = 5,58 Proc.

Nr. 19. Brassica oleracea var. bullata. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturch. Bd. 1. S. 363.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
20. Kohl, Tausendköpfiger	9,77	6,76	16,79	7,47	25,74	2,39	38,93	4,27	1,83	8,68	11,65	1,53	6,79
21. „ Cow-Cabbage. Kraut	10,00	—	16,68	8,33	49,05	2,92	18,01	2,87	0,92	15,02	8,72	1,99	—
22. „ „ Strunck	—	—	—	6,89	43,71	5,50	11,33	4,11	0,44	20,90	11,86	1,11	1,34
23. Kohlrabi. Wurzel	8,09	—	10,24	7,26	40,41	10,19	11,36	2,63	0,42	14,99	12,73	0,91	8,04
24. „ Blätter	18,54	—	8,97	16,88	14,40	3,88	33,30	3,98	6,05	10,36	11,68	10,51	7,57
25. Kürbis, langer gelber	4,89	—	9,98	4,41	19,48	21,13	7,74	3,37	2,60	32,85	2,37	7,34	0,43
26. Lattich	14,40	3,50	3,37	13,41	46,01	9,43	6,05	2,17	—	8,52	3,89	20,23	4,75
27. „ Stengel u. Blätter	—	—	—	23,85	31,91	18,50	10,43	5,68	2,82	9,39	3,85	11,86	7,18
28. Lauch. Zwiebel	3,85	4,75	4,33	3,50	32,35	10,42	12,66	2,70	7,04	21,34	8,34	3,04	2,73
29. „ Stengel	12,98	20,50	1,75	10,09	13,98	14,43	25,10	—	5,33	4,73	16,50	19,77	—
30. „ Blühende Pflanze	—	—	—	—	42,74	1,92	11,41	3,73	3,94	5,91	5,35	11,48	13,64
31. Desgl.	—	—	—	—	40,24	2,27	22,61	3,23	3,23	6,01	5,48	10,51	6,60
32. Pastinake	6,17	3,76	11,23	5,25	36,12	6,05	11,43	9,94	1,97	20,40	6,50	1,10	3,36
33. „ Wurzel	5,93	—	17,59	4,89	55,10		16,81	—	1,91	18,27	5,75	—	2,79
34. „ „	—	—	11,44	—	64,97	—	7,73	7,33	0,61	15,64	1,61	0,65	4,34
35. Radieschen. Wurzel	8,29	—	23,81	6,32	24,64	31,83	17,73	1,82	0,09	11,88	4,92	0,34	8,68
36. Rettig. Wurzel	18,48	12,98	2,24	15,67	21,98	3,75	8,78	3,53	1,16	41,12	7,71	8,17	4,90
37. „ Blätter	23,20	2,51	31,20	15,38	5,05	15,60	27,90	7,08	8,72	13,80	9,64	8,22	5,16
38. Rhabarber. Stengel	16,91	1,60	12,98	14,44	59,59	5,15	10,04	—	1,47	14,13	1,89	2,77	5,37
39. „ Blätter	8,72	4,58	4,44	7,93	14,47	31,77	3,95	5,59	1,23	31,14	9,52	2,33	—
40. Scorbut-Gras	21,08	—	7,27	19,55	0,05	44,77	10,28	0,66	0,37	5,43	3,38	2,76	41,70
41. Seekohl	16,74	—	18,88	13,58	2,59	33,84	27,56	—	0,84	8,00	19,78	0,13	15,16

Nr. 20. Rich. Jones s. Peters Jahresb. 1865. S. 310. Auf der Versuchsstation Kuschen in Moorsandboden angebaut. Der am 21. November geerntete Kohl wurde nach Beseitigung der harten Stengel analysirt. Der Ertrag pro Morgen war 270 Centner Grünfutter (Trockensubstanz = 20,16 Proc.), wovon etwa 50 Centner auf die harten holzigen Stengel zu rechnen waren.

Nr. 21—22. Way u. Ogston: Liebig und Kopp Jahresb. 1850. Tab. B.

Nr. 23—24. Brassica oleracea var. caulorapa. Way u. Ogston a. a. O. Auf Kreideboden gewachsen.

Nr. 25. Pepo vulgaris (Cucurbita Pepo). Wanderleben: Liebig u. Kopp Jahresb. 1853. S. 566. Die ganze Frucht enthielt 90,6 Proc. Wasser, die Trockensubstanz 2,30 Proc. Stickstoff.

Nr. 26—27. Lactuca sativa. Nr. 26. Richardson: Annal. Chem. Pharm. 67. Heft 3. 1848. Wassergehalt der frischen Substanz = 93,96 Proc. — Nr. 27. Griepenkerl: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 359. Schnittsalat.

Nr. 28—31. Allium Porrum. Nr. 28—29. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Wassergehalt der Zwiebel = 88,05, des Stengels = 93,53 Proc. — Nr. 30—31. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturch. 1. S. 397.

Nr. 32—34. Pastinaca sativa. Nr. 32. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Es wurde auch 0,89 Proc. Manganoxyd in der Asche gefunden. Wassergehalt der frischen Substanz = 75,86 Proc. — Nr. 33. Herapath: Journ. f. pr. Chem. Bd. 47. S. 382. 1849. Auf fruchtbarem, gut gedüngtem Boden gewachsen, in der Nähe von Bristol. — Nr. 34. Stenhouse, Graham u. Campbell: Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55.

Nr. 35—37. Raphanus sativus. Nr. 35. Herapath: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A. — Nr. 36—37. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. 3. Heft. — In Nr. 37 wurden 5,48 Proc. Manganoxyd gefunden. Wassergehalt der frischen Substanz: 36 = 65,20 u. 37 = 88,10 Proc.

Nr. 38—39. Rheum palmatum. Richardson a. a. O. Wassergehalt: 38 = 95,92 u. 39 = 85,90 Proc.

Nr. 40. Cochlearia anglica. Herapath: Journ. f. pr. Ch. 47. S. 382. 1849. Auf den Trümmern von neuem rothen Sandstein gewachsen, an den Ufern des Avon.

Nr. 41—42. Crambe maritima. Herapath a. a. O. Von üppigem lockerem Gartenboden, gut gedüngt mit Pferdemist. — Nr. 41. Völlig ausgewachsenes Blatt mit Stiel. Nr. 42. Die jungen Sprossen derselben Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
42. Seekohl. Junge Sprossen	9,95	—	5,80	9,37	7,16	25,04	20,20	—	—	19,93	23,20	4,48	—
43. Sellerie. Junge Schösslinge	16,27	—	10,96	14,49	33,14	19,33	13,06	—	—	14,39	1,10	1,85	22,14
44. Sellerie	12,59	4,24	8,08	11,04	43,19	—	13,11	5,82	1,41	12,83	5,58	3,85	15,87
45. Spargel. Sprossen	6,98	16,66	0,27	5,80	6,01	41,07	4,39	3,03	1,75	20,27	4,13	13,47	7,85
46. „ „	—	2,70	25,71	—	28,08	3,96	18,05	4,44	5,78	13,75	7,85	13,69	4,40
47. „ „	6,40	5,61	8,81	5,48	22,85	6,49	15,91	6,34	5,11	18,32	7,32	12,53	4,84
48. „ „	11,24	—	7,06	10,45	41,96		12,33	—	0,12	40,53		1,08	5,16
49. „ Ganze Gartenpfl.	6,68	—	20,65	5,30	51,71	—	21,33	—	0,31	12,36	4,49	3,74	7,84
50. „ Wildwachsende Pfl.	6,73	—	14,29	5,77	18,77	16,13	28,08	1,48	1,07	12,81	9,22	1,01	14,77
51. Spinat	19,76	10,07	7,41	16,27	23,43	31,42	10,64	7,47	2,10	8,56	4,44	5,88	7,78
52. „	21,52	11,80	10,58	16,70	9,69	39,16	13,11	5,29	4,60	11,94	9,30	3,16	4,81
53. Zwiebel	0,545†)	—	18,31	0,447†)	43,00	1,79	23,77	4,01	—	19,67	5,90	0,28	2,05

VI. Handels-Pflanzen.

I. Kohlreps. Brassica Napus oleifera.

A. Unter verschiedenen Bodenverhältnissen gewachsen.

Körner.

1. Zur Aussaat in 3—11.	—	—	—	3,36	24,38	0,10	15,89	12,95	1,00	44,15	0,59	0,83	0,11
2. Desgl.	—	—	—	4,03	22,70	—	14,65	12,03	2,40	47,49	0,73	—	—
3. In Wollup gewachsen	—	—	—	4,44	25,75	—	13,20	11,65	0,63	46,98	0,54	1,13	0,11
4. „ Neuensund „	—	—	—	5,19	22,46	0,53	11,81	11,08	1,71	39,14	6,75	5,99	0,52
5. „ Cartlow „	—	—	—	4,89	23,98	—	14,48	13,14	0,84	44,89	1,14	1,22	0 10

Nr. 43—44. Apium graveolens. Nr. 43. Herapath a. a. O. — Nr. 44. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Heft 3. In der Asche war auch 1,92 Proc. Manganoxyd enthalten. Wassergehalt der frischen Substanz = 91,50 Proc.

Nr. 45—49. Asparagus officinalis. Nr. 45. Richardson a. a. O. Wassergehalt = 93,27 Proc. — Nr. 46. Levi s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 340. — Nr. 47. Schlienkamp (Annal. Chem. Pharm. 1849). Strumpf Neueste Entdeckungen in der angew. Chem. 2. Bd. S. 88. 1851. Die frischen Spargeln enthielten 6,67 Proc. Trockensubstanz. — Nr. 48—50. Herapath: Journ. f. pr. Ch. Bd. 47. S. 382. 1849. — Nr. 48. Die jungen Triebe der Gartenpflanze; Nr. 49 und 50 völlig ausgewachsene Pflanzen, Nr. 49 auf üppigem Gartenboden bei Bristol gewachsen, Nr. 50 auf Alluvialboden an den Ufern des Avon, welcher täglich überschwemmt wurde.

Nr. 51—52. Spinacia oleracea. Nr. 51. Saalmüller (Annal. Chem. Pharm. Bd. 58. S. 389). Strumpf „Neueste Entdeckungen etc." 2. Bd. S. 86. 1851. — Nr. 52. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Heft 3. 1848. Wassergehalt der frischen Substanz = 90,53 Proc.

Nr. 53. Herapath: Journ. f. pr. Ch. 47. S. 382. 1849. Auf üppigem Gartenboden gewachsen.

Kohlreps. — Körner. Nr. 1—11. Auf Veranlassung des Preuss. Landesökonomie-Collegiums untersucht: Journ. f. pr. Ch. Bd. 48. S. 476. 1849. — Analysirt wurde Nr. 1 von Rammelsberg; Nr. 2. von Erdmann; Nr. 3 von Rammelsberg; Nr. 4 im Liebig'schen Laboratorium zu Giessen; Nr. 5 von Boedeker im Wöhler'schen Laboratorium; Nr. 6 von

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. In Turwe gewachsen	—	—	—	4,90	21,35	0,93	15,95	10,86	2,92	47,30	—	0,69	—
7. „ Frankenfelde „ . . .	—	—	—	2,44†)	29,49	1,77	11,37	13,05	0,75	41,45	1,36	0,71	0,06
8. „ Jurgaitschen*) „ . . .	—	—	—	4,87	21,85	—	6,36	11,82	—	36,75	6,06	16,44	0,30
9. „ Neuhof „ . . .	—	—	—	4,40	25,19	0,34	12,95	13,57	3,34	40,07	2,72	1,40	—
10. Havixbec „ . . .	—	—	—	4,79	27,49	2,41	16,56	10,45	1,12	40,68	—	0,80	—
11. Dalheim*) „ . . .	—	—	—	4,18	13,65	—	27,82	8,22	2,66	44,16	1,88	1,61	0,98
12. Rapskörner	—	—	—	2,48†)	22,91	—	17,30	15,55	0,71	41,63	0,46	2,00	—
13. Winterraps	—	—	—	—	21 34	5,26	14,63	11,96	2,84	41,68	0,77	1,52	—
14. Sommerraps, ausgesucht*) . .	6,98	3,57	—	6,73	16,09		8,80	7,79	1,51	28,69	3,93	33,25	0,48
15. dito, geschlemmt*)	5,97	5,24	—	5,66	17,27	0,90	8,78	9,31	1,89	33,64	5,69	21,14	0,61
16. „ „ *)	5,93	4,93	—	5,64	18,44	0,70	10,63	9,63	2,03	35,84	2,16	19,60	0,35
17. „ andere Sorte*)	4,58	6,91	—	4,26	17,37	1,84	12,24	11,30	1,07	36,77	8,58	9,98	0,56
18. Raps aus Schlesien	—	—	—	4,86	26,78	1,66	10,40	10,57	1,26	39,26	9,41	0,32	0,41
19. Aus Frankreich	—	—	—	3,81	24,70	8,23	15,12	6,57	0,72	35,57	6,62	1,86	0,83
Stroh.													
1. In Wollup gewachsen . . .	—	—	—	4,36	10,39	25,35	25,63	3,27	—	6,09	9,72	0,61	24,40
2. „ Neuensund „ . . .	—	—	—	6,01	36,90	1,00	28,65	4,98	1,59	4,79	10,45	4,65	6,99
3. „ Cartlow „ . . .	—	—	—	3,51	9,83	24,17	32,79	4,67	1,89	7,63	8,00	3,02	10,00
4. „ Turwe „ . . .	—	—	—	5,72	36,45	7,12	19,66	6,16	0,83	5,85	7,01	1,14	16,19
5. „ Frankenfelde „ . . .	—	—	—	2,85†)	33,04	2,84	31,00	9,27	2,17	5,62	1,05	11,88	4,13
6. „ Jurgaitschen „ . . .	—	—	—	4,28	38,76	—	24,39	10,31	5,52	3,05	12,43	—	4,88
7. „ Neuhof „ . . .	—	—	—	5,18	33,64	4,03	21,31	3,94	1,59	9,54	8,82	17,12	—
8. „ Havixbec „ . . .	—	—	—	3,98	24,31	7,70	26,03	2,78	3,57	11,82	5,04	13,96	4,79
9. „ Dalheim „ . . .	—	—	—	3,81	35,79	—	30,61	5,13	1,75	7,66	9,07	7,81	3,00
10. Winterraps	—	—	—	3,35†)	30,83	7,65	38,47	6,33	2,03	5,26	1,43	4,79	1,49
11. Sommerraps	—	—	—	3,44†)	21,75	15,58	28,13	3,82	1,70	6,12	5,11	15,43	1,75

Heintz; Nr. 7 von Weber im H. Rose'schen Laboratorium; Nr. 8 von Nitzsch; Nr. 9 von Kroecker in Proskau; Nr. 10 von Schulze in Eldena und Nr. 11 von Sonnenschein in Berlin.

Nr. 12. R. Weber (Poggend. Annal. S. 351). Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie 1853. 1. Bd. S. 149.

Nr. 13. Müller s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 324. 1847.

Nr. 14—17. W. Baer: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C. und D. — Die eine Sorte (Nr. 14—16) ergab bei directer Bestimmung in der Trockensubstanz der Körner 0,818 Proc., die andere 1,13 Proc. Schwefel. — Thonerde in der Asche: 14 = 0,58; 15 = 1,08; 16 = 0,63 u. 17 = 0,53 Proc.

Nr. 18. Bretschneider u. Küllenberg: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 14. Heft. 1865. S. 49. Boden s. „Zuckerrüben" 49—59. Vorfrucht: Rothklee. Düngung: 300 Ctnr. Stallmist pr. Morgen, ausserdem 100 Pfd. Gyps und 100—1300 Pfd. Stassfurter Abraumsalz. Ertrag pr. Morgen: 601 Pfd. Samen, 1207 Pfd. Stroh u. 585 Pfd. Schoten.

Nr. 19. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 702. In dem District von Caux gewachsen. In der Trockensubstanz wurden 3,51 Proc. Stickstoff gefunden.

Kohlreps. — Stroh. Nr. 1—9. Auf Veranlassung des Preuss. Landesökonomie-Collegiums untersucht: Journ. für pr. Ch. Bd. 48. S. 476. 1849. — Analysirt wurde Nr. 1 von Rammelsberg; Nr. 2. im Liebig'schen Laboratorium zu Giessen; Nr. 3 von Boedecker im Wöhler'schen Laboratorium; Nr. 4 von Heintz; Nr. 5. von Weber in H. Rose's Laboratorium; Nr. 6 von Nitzsch; Nr. 7. von Kroecker; Nr. 8 von Schulze in Eldena und Nr. 9 von Sonnenschein. Die Körner hierzu s. o. Nr. 3—11.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
12. Sommerraps, andere Sorte . .	—	—	—	3,19†)	23,01	4,24	35,29	15,40	1,66	5,61	7,59	4,76	2,75
13. Winterraps aus Schlesien . .	—	—	—	6,63	35,54	6,68	22,19	4,85	0,56	3,18	13,00	0,79	16,96
14. dito aus Frankreich	7,65	—	25,26	5,72	11,70	24,40	33,01	3,22	0,84	1,28	7,57	2,82	19,89
Schoten.													
1. Aus Schlesien	—	—	—	9,34	19,23	1,00	44,10	7,47	0,11	7,23	15,21	0,90	5,87
2. „ Frankreich	11,49	—	34,81	7,49	12,91	11,10	55,12	3,86	2,70	2,11	4,58	2,69	6,43
B. Grün-Raps und verschiedene Vegetationsperioden.													
1. Grün-Raps	9,98	10,96	—	7,89	35,54	6,56	11,16	2,79	1,78	7,70	17,20	7,06	12,27
2. dito, Blätter im Frühjahr . .	12,42	5,21	12,78	10,19	42,95	0,53	20,69	1,93	1,55	11,46	15,29	2,49	4,02
3. Grün-Raps, Blätter	—	—	—	—	25,41	2,97	19,48	2,00	2,23	14,32	7,19	11,32	13,97
4. Desgl.*)	—	—	—	—	12,57	5,59	43,60	2,36	0,85	6,05	4,20	9,19	15,87
5. „ Wurzel	—	—	—	—	20,19	4,45	24,17	5,13	3,39	16,65	5,43	8,51	11,25
6. „ Sehr schwache Pflanzen	8,04	—	—	—	27,11		37,13	1,78	0,49	11,29		4,10	
7. „ Schwache Pflanzen . .	11,48	—	—	—	26,09		32,75	1,57	0,83	10,47		3,91	
8. „ Sehr starke Pflanzen .	14,35	—	—	—			20,10	0,91	0,70	8,53		12,30	
9. Beginn d. Blüthe, 27. April .	9,6	—	15,4	8,12	33,97	1,62	25,65	4,87	0,73	10,19	18,02	1,54	4,40

Nr. 10. R. Weber: Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1853. 1. Abth. S. 149. Körner hierzu s. o. Nr. 12.

Nr. 11—12. W. Baer: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. B. — Thonerde wurde in der Asche gefunden: 11 = 0,82 u. 12 = 0,31 Proc. Ferner Schwefel in der Trockensubstanz 11 = 0,265 u. 12 = 0,60 Proc. — Körner hierzu s. o. Nr. 14—17.

Nr. 13. Bretschneider u. Küllenberg: Mitth. des landw. Centralvereins f. Schlesien. 14. Heft. 1865. S. 49. — Körner hierzu s. o. Nr. 18.

Nr. 14. E. Marchand: Will Jahresber. 1866. S. 702. — Stickstoff der Trockensubstanz = 0,68 Proc. — Vergl. Körner Nr. 19.

Kohlreps. — Schoten. Nr. 1. Bretschneider u. Küllenberg a. a. O.

Nr. 2. E. Marchand a. a. O. — Stickstoff der Trockensubstanz = 0,75 Proc.

Grün-Raps und verschiedene Vegetationsperioden. — Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. — Auf gutem Weizenboden gewachsen.

Nr. 2. A. Voelcker u. Faber: Transact. of the Highld. Agric. Soc. Juli 1854.

Nr. 3—5. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 361.

Nr. 6—8. Isid. Pierre (Ann. Chim. Phys. T. 60. pag. 129). Hoffmann Jahresb. 1860/61. S. 125. — Junge Pflanzen, wie sie in der Gegend von Caen im Herbste ausgepflanzt zu werden pflegen.

Nr. 9—13. E. Wolff u. Maslo: Mitth. aus Hohenheim. 5. Heft. 1860. S. 214. Thoniger Lehmboden, ähnlich dem des Versuchsfeldes (s. „Weizen. Ganze Pflanze.“ Nr. 6—24), nur etwas steinigter. Vorfrüchte: 1852 Runkeln und Kartoffeln mit Stallmist gedüngt; hierauf Gerste, dann Rothklee und 1855 Winterdinkel. In die Stoppel wurde Inkarnatklee gesäet, dieser im Juli 1856 gestürzt, das Feld mit 240 Ctnr. Stallmist pro Morgen gedüngt und dann mit Winterraps bestellt. Der Ertrag pro Morgen war:

	27. Apr.	9. Mai.	23. Mai.	15. Juni.	6. Juli.
Frisch	7 526	8 428	6 886	11 022	8 480 Pfd.
Trocken . . .	949	1 381	1 206	2 668	2 852 „

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
10. Volle Blüthe. 9. Mai . . .	6,7	—	16,6	5,59	32,06	3,50	25,32	4,99	0,74	11,39	18,12	1,66	2,85
11. Fast verblüht. 23. Mai . . .	8,6	—	18,6	7,00	32,51	3,53	27,28	6,03	0,72	8,29	18,70	2,04	1,18
12. Schoten-Bildung. 15. Juni . .	5,5	—	16,0	4,62	25,09	4,11	30,44	7,69	0,90	9,46	19,25	1,03	2,60
13. Fast reif. 6. Juli	6,4	—	13,0	5,57	24,97	5,57	32,83	5,67	0,71	12,16	15,90	1,01	1,55
14. Heidfeld. 28. April	14,26	—	—	—			22,7	4,1		6,8	7,4		
15. „ 31. Mai	8,34	—	—	—			26,2	6,3		7,0	11,7		
16. Chausseefeld. 31. Mai . . .	8,23	—	—	—			28,7	3,1		8,2	12,9		
17. Meiereifeld. 31. Mai	8,60	—	—	—			24,9	2,8		6,2	13,6		
18. Versuchsfeld. 31. Mai . . .	10,33	—	—	—			26,1	3,9		5,2	18,0		
19. „ 14. Juni . . .	9,26	—	—	—			29,7	3,4		8,5	15,6		
20. „ 7. Juli . . .	8,16	—	—	—			28,6	2,5		8,5	14,8		
21. Blüthe. Unterird. Theil . . .	9,93	—	1,15	9,80	36,81	1,65	13,69	4,56	—	16,68	10,11	13,17	3,30
22. Reife. Unterird. Theil . . .	11,35	—	2,86	11,03	14,45	8,56	27,78	5,12	—	6,73	7,37	27,11	4,30
23. „ Oberird. Theil	10,33	—	15,64	8,71	29,23	4,75	29,68	7,29	—	11,67	7,92	4,36	6,54

C. Rapsölkuchen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Oelkuchen	—	—	—	6,13	22,01	0,25	8,62	14,75	4,50	32,70	1,62	13,07	0,37
2. dito aus Oesterreich	—	—	—	6,72	20,39	10,09	16,07	8,33	3,57	25,15	13,24	1,64	0,99

In der wasserfreien Ernte waren 32,9 Proc. Körner, 33,5 Proc. Hülsen und 33,6 Proc. Stroh enthalten. Die Körner waren gut ausgebildet, wenn auch nicht sehr reichlich. In der Trockensubstanz ergab sich bei directer Verbrennung mit Aetzkali und Salpeter an Schwefelsäure in den Körnern 1,820; 1,960 und 1,860 Proc: in Stroh und Schoten (nach Verhältniss der Ernte gemischt) = 1,236 Proc.

Nr. 14—20. E. Wolff a. a. O. Im Jahre 1859 untersucht. — Heidfeld: Lehmiger Sandboden, überaus feinkörnig. Mehrere Jahre Schafweide, dann gepfercht und mit 178 Ctnr. Stallmist pr. preuss. Morgen gedüngt. Am 28. April sehr üppige Vegetation. — Chausseefeld: Sandiger Lehmboden. Vorher volle Brache, gedüngt mit 350 Ctnr. Stallmist. — Meiereifeld: Thoniger Lehmboden, ähnlich wie das Versuchsfeld. Der Raps wurde nach gedüngtem Futterroggen angebaut. — Versuchsfeld: Dasselbe litt Ende Mai durch stockende Nässe; der Raps war daher nur mässig entwickelt, obgleich dazu mit 370 Ctnr. und schon im Jahre 1857 zu Lein mit 120 Ctnr. Stallmist gedüngt worden war. Die Körner der reifen Pflanze waren klein und leicht = 29,8; Stroh = 43,6 und Hülsen = 26,6 Proc. der wasserfreien Ernte. — Fertig gebildete Schwefelsäure, nebst Chlor wurde mit salpetersäurehaltigem Wasser aus der gepulverten Trockensubstanz extrahirt und der Schwefel durch Verbrennen mit Aetzkali und Salpeter ermittelt (nach Abzug der fertig gebildeten von der gefundenen Gesammtmenge der Schwefelsäure).

	Nr. 14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	Körner.	Stroh.	Schoten.
Schwefel . . .	0,468	0,462	0,438	?	0,387	0,561	0,492	1,127	0,167	0,310 Proc.
Schwefelsäure .	0,575	0,560	0,452	0,208	1,182	0,717	0,842	0,020	1,021	1,464 „
Chlor	1,230	0,713	0,458	0,622	0,452	0,756	0,519	0	0,777	0,678 „

In den reifen Körnern wurden in zwei Bestimmungen 1,109 und 1,145 Proc. der Trockensubstanz an Schwefel gefunden.

Nr. 21—23. Heiden, v. Gruber und Fritzsche: Bericht über die Versuchsstation Pommritz pro 1868/69. S. 75. — Vorfrucht: Rothklee mit Thimotheegras. Zu Raps wurde gedüngt pro sächs. Acker mit 14 Fud. Stallmist, 3⅓ Ctnr. Knochenmehl und 1⅔ Ctnr. Peruguano. Geerntet wurde pro Acker 33 Schock Garben und darin 17½ Dresdener Scheffel Körner. Die Menge des Sandes in der Rohasche der Wurzeln betrug, trotz der sorgfältigsten Reinigung der letzteren, 2 bis 3mal mehr als die Gesammtmenge der Reinasche. Auch das Eisenoxyd musste in Abrechnung gebracht werden, da die

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Oelkuchen aus Schlesien	6,48	10,80	—	5,78	21,97	2,94	11,94	13,32	1,90	41,70	3,81	1,21	1,21
4. dito aus Hannover	7,13	—	1,42	7,03	26,75	—	13,12			41,01	5,06	4,32	—
5. „ „ Rheinpreussen*)	—	—	—	7,04	5,24	2,15	18,53	12,56	1,27	43,06	3,38	13,32	0,45

2. Rübsen. Brassica Rapa oleifera.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Sommerrübsen-Samen	—	—	—	3,97	22,02	—	14,96	13,43	0,48	42,52	6,60	—	—
2. dito. Blühende Pfl. Blätter	—	—	—	20,84	20,47	4,03	39,73	3,65	5,61	6,14	6,43	5,33	8,85
3. „ „ Stengel	—	—	—	9,18	30,94	8,06	22,00	3,48	0,65	4,46	24,18	1,52	4,68
4. „ „ Ganze Pfl.	—	—	—	11,93	27,54	3,77	26,07	4,00	0,89	7,11	8,64	3,56	18,47

3. Mohn. Papaver somniferum.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Samen	6,12	0,93	0,37	6,04	13,62	1,03	35,36	9,49	0,43	31,36	1,92	3,24	4,58
2. Stroh	7,86	11,09	15,35	5,78	37,95	1,33	30,24	6,47	2,19	3,23	5,09	11,40	2,71

Substanz auf einer eisernen Mühle zerkleinert worden war. Die Wurzeln sind ohne Stoppeln untersucht. Auf je 5 Quadratfuss Fläche wurde geerntet:

	Blüthe. Ueberernte.	Blüthe. Wurzeln.	Reife. Ueberernte.	Reife. Wurzeln.	
Trockensubstanz	307,7	79,4	610,0	49	Grm.
Darin Stickstoff	?	3,94	1,62	2,66	Proc.

Rapsölkuchen. Nr. 1. Eggar: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 363.

Nr. 2. Moser (Arenstein Landw. und forstw. Zeitung 1856. S. 387). Henneberg Journ. f. Landw. 1858. II. S. 40.

Nr. 3. Bretschneider: Mitth. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 9. Heft. 1858. S. 106.

Nr. 4. Henneberg u. Stohmann: Beiträge zur rationellen Fütterung der Wiederkäuer. 1. Heft. S. 110. 1860. — Eisenoxyd und Magnesia sind nicht bestimmt worden.

Nr. 5. Karmrodt: Landw. Centralbl. 1864. II. S. 418.

Rübsen. Nr. 1—4. Knop u. Ritter: Chem. Pharm. Centralbl. 1858. S. 882. — Die Pflanzen waren sehr dürftig entwickelt; die Blätter von 10 gleichmässig ausgebildeten Pflanzen (in der Blüthe) wogen frisch 15 Grm., getrocknet 2,432 Grm. und die Stengel frisch 32 und wasserfrei 3,49 Grm. — Die Schwefelsäure wurde durch Extrahiren der Trockensubstanz mit angesäuertem Wasser etc. bestimmt. Ausserdem wurde an Schwefel in der Trockensubstanz gefunden: 1 = 0,829; 2 = 0,73 und 4 = 0,291 Proc. Bei Nr. 3 ist der Gesammtgehalt an Schwefel mit als Schwefelsäure berechnet worden. — Die Körner enthielten 4,18 Proc. Stickstoff.

Mohn. Nr. 1—2. Wildenstein: Liebig u. Kopp Jahresb. 1851. Tab. C. — Auf einem Boden gewachsen, der durch Verwitterung des Taunusschiefers entstanden war.

Nr. 3. Sacc: Journ. f. pr. Ch. Bd. 49. S. 307. 1850.

Nr. 4. Karmrodt: Landw. Centralbl. 1864. II. S. 418.

Senf. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 367.

Nr. 2—3. James s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 324. 1847.

Madia. Nr. 1. Souchay in Giessen: Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 331.

Leinpflanze. — Verschiedene Sorten und Theile. — Samen. Nr. 1. Rammelsberg: Liebig und Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A. — Beim Eisenoxyd ist auch etwas Manganoxyd mit einbegriffen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Mohnölkuchen	10,59	—	17,66	8,70	1,00	5,43	34,10	5,26	—	45,92	2,41	5,88	—
4. Desgl.	10,46	—	16,13	8,77	4,89	0,61	35,98	10,73	2,06	36,09	2,62	5,70	1,31

4. Senf. Sinapis alba et nigra.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Weisser Senf. Körner	—	—	—	4,45	25,78	0,33	19,10	5,90	0,39	44,97	2,19	1,31	—
2. Desgl.	4,15	2,94	—	4,03	10,02	9,61	21,28	11,25	1,46	37,41	5,41	3,36	0,20
3. Schwarzer Senf. Körner	4,31	4,27	—	4,13	12,66	6,09	17,34	14,38	1,12	37,39	7,17	2,78	1,38

5. Madia. Madia sativa.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Samen	—	4,16	—	—	9,53	11,24	7,74	15,42	1,08	54,99	—	—	—

6. Lein. Linum usitatissimum.

A. Verschiedene Sorten und Theile der Leinpflanze.

Samen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aus Norddeutschland	4,22	—	1,59	4,15	28,80	1,66	8,59	13,63	2,03	44,73	0,10	0,41	0,06
2. „ Oberhessen*)	4,63	9,63	—	4,19	26,10	1,54	26,21	0,22	3,70	40,50	1,00	0,92	0,95
3. „ Königsberg	4,22	—	1,61	4,15	28,70	1,68	8,48	13,48	1,26	44,73	8,15	0,40	0,06
4. England. Feine Sorte	—	—	—	3,05	32,55	2,51	9,45	16,23	0,38	35,99	1,43	1,46	—
5. „ Grobe Sorte	3,68	—	0,43	3,66	35,97	1,27	7,38	10,04	0,61	41,27	1,70	1,15	0,11
6. Aus Livland	3,67	6,62	—	3,43	27,14	3,24	6,60	18,07	1,31	40,77	0,24	2,18	0,28
7. „ Frankreich*)	—	—	—	4,12	15,67	17,15	10,01	8,60	1,43	40,90	1,46	3,17	1,98

Stengel und Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K_2O.	Na_2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Pflanze, reif zur Ernte*)	5,00	—	16,95	4,15	11,78	11,82	14,85	9,38	—	13,05	3,19	25,83	2,90
2. dito aus England*)	—	—	—	—	5,31	13,94	17,51	11,06	—	15,39	3,76	30,33	3,42
3. Von Trinidad a*)	—	—	—	—	27,49	1,04	9,19	3,67	—	3,77	6,68	46,06	2,72
4. „ „ b*)	—	—	—	—	12,02	2,27	13,20	9,88	—	7,99	10,95	42,90	1,02
5. „ „ c*)	—	—	—	—	19,94	4,79	8,73	4,41	—	8,16	4,56	45,50	5,07

Nr. 2. Leuchtweiss s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 321. 1847.

Nr. 3. G. Reich (Archiv d. Pharm. 1850. S. 281). Strumpf „Neueste Entdeckungen in d. angew. Chem." 2. Abth. S. 81. 1851. Die ganze Pflanze lieferte 21½ Proc. Samen. — Die Asche enthielt auch 0,78 Proc. Manganoxyd.

Nr. 4—5. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C. — Nr. 5 war bei Windsor gewachsen.

Nr. 6. C. Schmidt: (Livländ. Jahrbücher d. Landw. 16. Bd. 2. Heft.) Will Jahresb. 1865. S. 813. — Der Samen enthielt 8,22 Proc. Wasser und 26,04 Proc. Proteïnstoff.

Nr. 7. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 702. — Im District von Caux (Normandie) gewachsen. In der Trockensubstanz wurden 3,71 Proc. Stickstoff gefunden.

Lein. Stengel und ganze Pflanze zur Zeit der Ernte. Nr. 1. Kane: Journ. f. pr. Ch. Bd. 32. S. 360. 1844. — Pflanze mit Blättern und unreifen Samenkapseln. — In Irland gewachsen. — Auch 7,32 Proc. Thonerde in der Asche.

Nr. 2—5. Kane s. Fresenius Chemie für Landwirthe. 1847. S. 329. — Wie es scheint, durch Sand sehr verunreinigt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. Pflanze. Grobe Sorte . . .	4,24	—	20,60	3,37	9,70	29,65	19,38	4,33	5,67	14,12	7,91	3,84	6,27
7. „ Vorzügl. Qualität . .	5,43	—	25,23	4,06	30,63	6,17	22,05	4,46	2,03	15,79	8,26	4,56	7,06
8. „ Beste Sorte d. Jahres	3,67	—	16,38	3,07	26,67	19,78	22,22	4,70	1,32	10,54	8,17	3,21	3,32
9. „ Ziemlich grob . . .	4,54	—	9,89	4,09	28,62	7,98	21,20	4,05	2,53	12,19	13,42	3,36	8,59
10. „ Holländischer Lein .	5,15	—	13,75	4,44	21,34	16,12	21,31	3,50	2,74	12,83	11,23	6,18	3,98
11. „ Irischer Lein*) . .	5,57	—	4,11	5,34	6,60	7,12	23,68	4,23	14,10	7,30	9,31	26,05	0,57
12. Stengel. Norddeutschland . .	3,60	—	8,55	3,29	38,75	4,06	22,96	6,09	1,27	13,26	6,77	2,73	3,70
13. Ganze Pflanze. Schlesien . .	3,90	—	5,10	3,70	34,22	2,81	14,90	9,92	1,30	29,60	3,33	1,47	1,92
14. dito Königsberg	3,73	—	7,18	3,46	36,91	3,56	19,90	7,63	1,27	20,04	5,35	2,21	3,01
15. Stroh der Pflanze	3,61	—	8,58	3,30	38,82	4,08	22,94	6,06	1,28	13,26	6,77	2,70	3,81
16. Stengel. Feine Sorte	3,70	—	15,75	3,12	25,56	10,16	25,16	4,99	6,62	8,94	4,02	9,40	6,64
17. dito. Grobe Sorte	5,01	—	13,39	4,34	45,95	0,32	18,33	4,25	5,59	9,79	5,76	6,47	4,56
18. Stengel aus Livland	—	—	—	4,13	44,25	—	21,35	7,79	1,15	10,94	5,66	8,38	0,62
19. „ „ Russland	—	—	—	3,63	37,44	4,77	25,39	7,71	1,13	8,31	5,89	8,45	1,18
20. „ „ Litthauen . . .	—	—	—	2,30	36,61	5,05	24,09	7,45	1,04	14,30	3,65	6,05	2,28
21. „ „ Esthland	—	—	—	4,09	25,70	9,26	26,41	11,74	1,02	15,47	4,64	4,98	1,01
22. Stengel. Frankreich	2,65	—	22,12	2,06	18,90	6,47	28,09	10,63	2,48	8,03	3,93	14,22	7,51

Geröstete Stengel und Flachsfaser.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Geröstete Stengel	0,92	30,87	—	0,64	7,15	1,17	44,74	3,26	5,49	17,38	1,63	18,71	0,34
2. dito. Feine Sorte	1,11	—	18,04	0,91	2,07	4,06	57,34	3,17	6,93	4,62	2,32	19,47	—
3. Holz davon	0,95	—	28,68	0,68	12,60	5,43	56,65	3,88	3,43	7,17	6,55	4,14	—
4. Faser davon	1,12	—	17,76	0,92	2,33	5,46	59,28	5,42	4,30	13,08	3,23	6,18	0,96

Nr. 6—11. Kane: Liebig u. Kopp Jahresber. 1847/48. Tab. A. — An Thonerde wurde gefunden: 6 = 0,55; 7 = 0,59; 8 = 0,86; 10 = 2,17 und in Nr. 11 Manganoxyd 1,14 Proc. — Ein unvollkommen zubereiteter Flachs gab 0,97 und ein völlig fertiger Flachs 0,62 Proc. Asche. — Zwei Bodenarten wurden untersucht, von denen die eine nur groben Flachs und magere Ernten lieferte (A.), die andere einen sehr guten Flachs producirte (B.). In Salzsäure waren auflöslich:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Al^2O^3.
A . . .	0,151	0,210	0,366	0,142	0,193	0,026	0,988 Proc.
B . . .	0,583	0,318	3,043	0,105	0,159	0,023	5,626 „

Beide Bodenarten waren locker und reich an Stickstoff. — Nr. 11 der obigen Aschenanalysen scheint wegen grossen Kieselsäure- und Eisenoxydgehalts sehr unrein. — Stickstoff in der Trockensubstanz: 6 = 0,98; 7 = 0,76; 8 = 0,88; 9 = 0,90; 10 = 1,00 und 11 = 0,63 Proc.

Nr. 12. Rammelsberg: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A. — Manganoxyd = 0,31 Proc.

Nr. 13. G. Reich: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C. — Gehalt der Asche an Manganoxyd = 0,56 Proc. Die ganze Pflanze enthielt 1,005 Proc. Stickstoff und 26½ Proc. Samen.

Nr. 14—15. G. Reich: (Archiv d. Pharm. 1850. S. 281.) Strumpf „Neueste Entdeckungen in d. angew. Chem." 2. Abth. S. 81. 1851. — Manganoxyd 14 = 0,33; 15 = 0,30 Proc. — Bei Königsberg gewachsen. Die ganze Pflanze enthielt 0,904 Proc. Stickstoff und lieferte 21,5 Proc. Samen.

Nr. 16—17. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. C. — Nr. 16 auf Lehmboden gewachsen.

Nr. 18—21. Mayer u. Brazier: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 399. — Von den betreffenden Bodenarten war in verdünnter Salzsäure auflöslich:

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5. Faser, grobe Sorte	0,60	—	14,45	0,51	2,00	2,85	60,27	9,90	6,18	13,86	—	4,58	0,30
6. Desgl. „ „	0,76	—	22,05	0,59	5,74	0,80	70,02	0,35	3,95	6,34	4,89	7,93	—
7. Gehechelter Flachs	0,60	—	28,17	0,43	11,05	5,08	40,71	6,46	5,18	7,28	8,35	14,55	2,33
8. dito. Andere Sorte	1,65	—	19,10	1,34	2,29	10,59	33,47	0,86	9,15	12,85	3,86	26,34	1,33
Samenkapsel.													
1. Englische Leinpflanze . . .	7,37	—	10,15	6,62	31,09	4,29	29,60	2,78	2,25	2,90	4,74	17,17	6,69
2. Französische „ . . .	7,05	—	17,52	5,82	19,71	8,88	25,96	7,00	1,21	11,13	5,91	7,83	15,90
3. Aus Schlesien	—	—	—	5,36†)	33,81	3,40	28,62	8,15	1,27	10,88	8,10	2,57	4,03
B. Leinpflanze in verschiedenen Vegetationsperioden.													
1. Junge Pflanze	4,76	—	12,37	4,17	13,99	7,93	22,74	8,62	4,37	11,36	4,14	16,10	17,60
2. Blätter	8,83	—	9,76	7,97	21,47	—	33,10	3,10	3,59	3,78	4,06	28,74	2,78
3. Ganze Pflanze. 6. Juni . . .	—	—	—	9,94	34,67	8,31	15,94	8,00	1,17	9,74	8,51	3,56	13,03
4. „ „ 13. Juni . . .	—	—	—	7,50	37,82	7,60	13,15	7,13	1,78	9,82	6,63	4,10	15,45
5. „ „ 22. Juni . . .	—	—	—	5,40	38,56	8,71	13,11	8,00	0,86	11,86	7,41	2,12	12,08
6. „ „ 2. Juli . . .	—	—	—	4,28	38,66	5,90	14,28	8,23	0,47	13,24	6,48	5,35	9,52
7. „ „ 7. Juli . . .	—	—	—	4,70	33,91	6,81	16,02	8,06	1,19	16,34	6,45	3,63	9,79
8. Stengel. 6. Juni	—	—	—	11,08	43,27	6,81	15,22	6,30	0,66	7,69	6,23	1,29	16,12
9. „ 13. Juni	—	—	—	6,61	40,55	7,51	13,95	5,63	1,06	9,79	6,02	2,09	17,29
10. „ 2. Juli	—	—	—	3,22	43,67	5,72	13,26	8,41	0,44	12,67	6,82	1,11	10,18
11. „ 7. Juli	—	—	—	3,13	36,05	10,78	15,47	8,16	0,66	11,49	5,44	3,88	10,39

	KO.	NaO.	NaCl.	CaO.	MgO.	PO^5.
Nr. 18.	0,501	—	0,045	3,375	0,201	0,140 Proc.
Nr. 19.	0,324	0,132	0,025	0,782	0,130	0,088 „
Nr. 20.	0,547	0,045	0,042	0,498	0,180	0,121 „
Nr. 21.	0,373	0,048	0,079	0,795	0,362	0,160 „

Nr. 22. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 702. — Im District von Caux gewachsen. Stickstoff = 0,68 Proc.

Geröstete Stengel und Flachsfaser. Nr. 1. C. Schmidt (Livländ. Jahrbücher d. Landw. Bd. 16. Heft 2.) Will Jahrb. 1865. S. 813.

Nr. 2—6. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C.

Nr. 7—8. Hodges (Chem. Pharm. Centralbl. 1855. S. 28.) Henneberg Journ. f. Landw. 1856. II. S. 224. — Nach dem Schenk'schen Verfahren geröstet.

Samenkapsel. Nr. 1. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C.

Nr. 2. E. Marchand: Will Jahresb. 1866. S. 702. — Im District von Caux (Normandie) gewachsen. Die Trockensubstanz enthielt 0,97 Proc. Stickstoff. — Nr. 3. Küllenberg: Mittheil. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 15. Heft. S. 197. 1865.

Leinpflanze in verschiedenen Vegetationsperioden. Nr. 1. E. Marchand a. a. O. In der Trockensubstanz wurde 0,97 Proc. Stickstoff gefunden.

Nr. 2. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C.

Nr. 3—16. Bretschneider u. Küllenberg: Mittheil. d. landw. Centralvereins f. Schlesien. 13. Heft. S. 121. 1862. Boden des Versuchsfeldes s. „Zuckerrübe. Wurzel“ Nr. 49—59. Gedüngt wurde mit phosphorsaurem Kalk und

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
12. Blätter. 6. Juni	—	—	—	10,36	26,99	10,32	16,71	9,28	1,69	10,09	9,09	6,16	12,60
13. „ 13. Juni	—	—	—	8,70	23,66	12,29	18,43	8,88	2,03	11,20	7,00	7,30	11,87
14. „ 22. Juni	—	—	—	7,73	26,99	8,26	20,13	8,95	1,06	13,19	8,96	3,60	11,43
15. „ 2. Juli	—	—	—	6,83	31,48	4,55	19,88	8,38	0,47	14,59	8,58	4,22	10,12
16. „ 7. Juli	—	—	—	5,53	28,12	6,48	22,81	7,89	0,79	14,20	6,77	5,19	9,99
C. Leinölkuchen.													
1. Nordamerikanische	6,16	—	2,15	6,03	24,85	1,53	9,24	15,67	2,70	33,43	2,43	9,28	0,66
2. Desgl.	5,67	—	6,88	5,28	25,24	1,61	8,45	16,40	3,52	35,90	5,68	13,81	1,21
3. Russische Leinkuchen*)	8,67	—	0,64	8,61	16,01	0,88	5,60	9,35	1,45	28,02	1,43	39,10	0,52
4. Desgl. „	6,21	—	0,26	6,20	22,90	1,23	7,52	15,43	1,60	25,52	1,63	14,41	0,26
5. Aus Rheinpreussen*)	—	—	—	6,37	4,98	1,07	11,32	12,09	1,30	31,90	2,18	32,37	2,79

7. Hanf. Cannabis sativa.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Samen aus Hessen	5,60	6,19	—	5,25	21,75	0,71	26,74	1,00	0,77	34,80	0,13	14,06	0,06
2. Desgl. aus Schlesien	5,36	—	1,36	5,29	18,81	0,85	20,53	10,40	1,23	38,11	0,24	9,73	0,10
3. Stroh	4,35	—	10,35	3,90	15,92	5,52	45,41	7,61	1,16	7,20	4,05	8,22	4,90
4. Ganze Pflanze	4,60	—	8,38	4,22	17,28	3,71	38,84	8,38	1,18	15,55	3,01	8,41	3,61
5. dito England	—	—	31,90	—	10,98	1,06	61,75	7,17	—	4,73	1,61	9,91	2,25
6. „ Gewöhnl. Ernte	—	—	—	—	19,34	2,66	47,95	10,80	—	7,69	2,56	7,86	1,47

Stassfurter Abraumsalz. Vorfrüchte: Hafer, Roggen, Kartoffeln und im letzten Jahr nochmals Hafer. — Die Leinpflanzen entwickelten sich gut; sie wurden stets dicht über dem Boden abgeschnitten und sofort untersucht. Am 6. Juni waren die Pflanzen 6—10 Zoll hoch; am 13. Juli 10—16 Zoll in der Knospenbildung; am 22. Juni stand der Lein in Blüthe, am 2. Juli war er verblüht und am 7. Juli wurde er mit unreifen Samen geerntet. Die Asche der Stengel vom 22. Juni (3. Periode) ging verloren; die Gesammtmenge der Asche in der Trockensubstanz betrug zu dieser Zeit 4,36 Proc. — Am 2. und 7. Juli wurden die Blätter zusammen mit den unreifen Samenkapseln untersucht.

	Gewicht von 1000 frischen Pflanzen.					Trockensubstanz in Proc. der frischen Pflanze.				
	1 Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.	1. Per.	2. Per.	3. Per.	4. Per.	5. Per.
Ganze Pflanze	333,05	363,58	667,66	750,98	972,48 Grm.	11,92	15,20	22,91	28,67	32,15 Proc.
Stengel	173,97	247,81	500,60	561,62	661,92 „	10,10	16,12	25,28	32,65	35,65 „
Blätter	159,08	115,77	167,06	189,36	310,56 „	13,40	15,78	17,03	22,29	26,79 „

Leinölkuchen. Nr. 1—4. Ward: Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1853. 1. Abth. S. 155. — Bei der Kieselsäure ist auch die sandige Substanz mit eingeschlossen.

Nr. 5. Karmrodt: Landw. Centralblatt 1864. II. S. 418. Kieselsäure und Sand zusammen gerechnet.

Hanf. Nr. 1. Leuchtweiss s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 336. 1847.

Nr. 2—4. G. Reich: Liebig u. Kopp Jahresber. 1850. Tab. C. — In dem Eisenoxyd sind auch kleine Mengen von Manganoxyd mit einbegriffen. — Die ganze Pflanze enthielt 1,05 Proc. Stickstoff und lieferte 25 Proc. Samen.

Nr. 5. Kane s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 336. 1847. — In den Hanfblättern fand man 22,00 und in den Stengeln 4,54 Proc. Asche; der gehechelte Hanf enthielt 1,40 Proc. Asche.

Nr. 6—8. Way s. Fresenius Lehrbuch d. Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 329. — Nr. 6 war die Ernte in gewöhnlicher Rotation; Nr. 7 wurde abwechselnd mit einer anderen Frucht angebaut; bei Nr. 8 cultivirte man den Hanf eine Reihe von Jahren fortwährend auf demselben Felde.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO	NaO	CaO	MgO	Fe^2O^3	PO^5	SO^3	SiO^2	Cl
7. Ganze Pflze. Wechselnde Ernte	—	—	—	—	11,07	0,70	57,73	7,70	—	8,41	1,07	12,88	0,57
8. dito Permanente Ernte . . .	—	—	—	—	11,35	0,41	62,70	3,45	—	7,04	1,58	13,17	0,26
9. „ Indischer Hanf*) . . .	18,1	16,5	4,5	14,30	13,6	1,4	32,0	10,4	8,8		0,3	22,1	1,2

8. Baumwolle. Gossypium herbaceum.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO	NaO	CaO	MgO	Fe^2O^3	PO^5	SO^3	SiO^2	Cl
1. Samen, Amerika	—	—	—	3,8	27,8	2,7	10,9	10,6	3,3	35,4	3,2	—	4,8
2. Desgl. „	—	—	—	4,0	36,0	1,1	6,2	14,2	0,6	37,2	4,1	—	0,5
3. Stengel „	—	—	—	—	33,7	—	42,1	8,1	0,6	12,6	1,8	—	1,1
4. Desgl. „	—	—	—	3,1	29,6	—	24,3	3,7	—	24,9	3,5	3,2	0,7
5. „ „	—	—	—	—	29,4	1,7	23,3	6,9	9,5	18,3	1,7	8,6	0,5
6. Baumwollenfaser	—	—	—	1,3	41,8	6,1	19,8	11,2	2,4	6,4	4,2	0,3	7,8
7. Oelkuchen der Samen*) . .	—	—	—	6,56	5,34	9,91	30,18	—	—	43,00	—	11,59	—
8. Desgl., geschälte	8,05	17,71	0,36	6,60	47,66	—	4,58	15,26	1,87	48,15	1,13	3,97	—

Anhang: Verschiedene Oelkuchen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO	NaO	CaO	MgO	Fe^2O^3	PO^5	SO^3	SiO^2	Cl
1. Wallnusskuchen	5,79	7,57	—	5,35	33,08	—	6,76	12,15	0,30	43,74	1,23	1,61	0,22
2. Palmölkuchen	3,56	18,46	—	2,90	19,10	0,88	11,96	17,39	3,54	42,16	2,02	2,94	—
3. Cocosnuss-Oelkuchen	7,38	13,18	2,00	6,26	40,57	2,30	4,71	2,95	3,54	26,98	3,78	3,38	13,42
4. Bucheckernkuchen	5,15	—	6,69	4,81	14,98	10,66	30,58	8,23	0,62	22,43	1,39	9,73	0,95

9. Hopfen. Humulus Lupulus.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO	NaO	CaO	MgO	Fe^2O^3	PO^5	SO^3	SiO^2	Cl
1. Ganze Pflanze	—	—	—	9,87	26,24	3,84	15,98	5,77	5,12	12,13	5,41	21,50	5,20
2. Blätter	—	—	—	13,60	14,95	5,42	49,67	2,39	2,41	3,52	5,04	12,14	5,76
3. Stengel und Ranken	—	—	—	3,74	30,45	3,43	38,73	4,10	0,28	6,92	3,44	6,07	8,52

Nr. 9. G. Martius (Neues Jahrb. für Pharm. Bd. 5. S. 129.) Liebig u. Kopp Jahresb. 1856. S. 689. — Die Summe der aufgeführten Bestandtheile beträgt nur 89,8 Proc.; es fehlen also 10,2 Proc.

Baumwolle. Nr. 1—6. Aus Sam. W. Johnson „How crops grow." p. 156. 1870. — Die Analysen sind sämmtlich von amerikanischen Chemikern ausgeführt: Nr. 1 von T. J. Summer; Nr. 2 von Higgins und Bickell: Nr. 3 von J. Lawr. Smith; Nr. 4 von O. Judd; Nr. 5 von T. J. Summer und Nr. 6 von Higgins u. Bickell.

Nr. 7. Peters: Chem. Ackersmann v. Stöckhardt. 1859. S. 118.

Nr. 8. Völcker u. Gardner: Journ. of the R. Agric. Soc. of Engl. Vol. 19. Part. II. 1859. — Mittel mehrerer Analysen. — Die Summe der Bestandtheile ist um 22,62 Proc. zu gross, welche wahrscheinlich von dem Kali abzurechnen sind.

Verschiedene Oelkuchen. Nr. 1. Fresenius: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 93. Die betreffenden Nüsse waren in Wiesbaden gewachsen. Die lufttrocknen Oelkuchen enthielten 13,56 Proc. Wasser, 12,55 Oel, 34,65 Proteinsubstanz und 6,38 Proc. Cellulose.

Nr. 2. Wicke u. Boden: Henneberg Journ. f. Landw. 1866. S. 127.

Nr. 3. Grouven: Wochenbl. der Annalen der Landw. 1866. S. 453. — Die lufttrocknen Oelkuchen enthielten 21,20 Proc. Protein; 8,60 Oel; 7,70 Zellstoff; 9,36 Proc. Wasser.

Nr. 4. Karmrodt (Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreussen. 1859. S. 106.) Henneberg Journ. f. Landw. N. F. 1. Suppl. S. 89. — Ausserdem Manganoxydul = 0,41 Proc.

Hopfen. Nr. 1—3. Nesbit s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 336. 1847. — In England gewachsen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Golding hops. Blüthen . . .	9,00	—	1,92	8,83	38,14	0,40	9,79	4,90	0,69	17,69	5,21	19,56	4,81
5. „ „ Blätter . . .	21,94	—	12,04	19,30	16,58	1,87	35,01	5,50	0,22	10,61	2,15	25,41	3,39
6. „ „ Ranken . . .	7,28	—	11,92	6,41	31,15	1,58	26,92	4,28	0,91	13,27	2,64	11,34	10,20
7. Blätter und Ranken	13,36	32,13		9,07	23,00	2,97	28,35	9,96	0,69	6,22	4,15	18,66	7,74
8. Farnham. Zapfen	9,90	—	2,61	9,64	26,19	3,83	15,97	5,77	3,18	14,05	5,40	21,60	5,18
9. „ Blätter	16,33	—	16,54	13,63	14,95	5,40	49,68	2,38	1,86	4,07	5,03	12,15	5,76
10. „ Stengel	5,00	—	23,51	3,83	30,44	3,43	38,68	4,12	0,21	7,01	3,44	6,07	8,52
11. Kent. Zapfen	15,80	—	3,36	15,27	20,72	1,74	24,58	6,35	1,55	9,48	4,33	25,83	3,09
12. „ Blätter	25,11	—	21,25	19,77	6,51	5,99	40,99	7,92	0,36	5,00	4,61	25,88	3,53
13. „ Stengel	5,10	—	24,18	3,87	17,11	10,17	22,94	16,61	2,51	12,98	4,14	7,46	7,99
14. Bentley. Zapfen	9,00	—	1,92	8,83	38,13	0,39	9,77	4,87	0,67	17,65	5,30	19,53	4,77
15. „ Blätter	21,94	—	12,04	19,30	16,57	1,89	34,98	5,50	0,12	11,62	2,15	25,41	3,39
16. „ Stengel	7,28	—	11,92	6,41	31,00	1,58	27,15	4,28	0,48	13,70	2,64	11,34	10,11
17. Zapfen. Bentley hops . . .	8,07	—	5,44	7,64	16,31	—	18,96	6,28	1,97	22,61	7,41	24,28	2,75
18. dito Golding hops	5,95	—	2,17	5,82	25,43	1,85	22,07	4,79	1,79	14,80	7,43	20,15	2,12
19. „ Grape hops	7,21	—	4,54	6,88	29,65	0,57	19,35	5,52	1,48	18,43	12,23	10,48	2,81
20. „ „ „	6,5	2,92	11,01	5,59	22,56	0,81	16,44	6,21	3,15	17,01	9,62	20,78	2,62
21. Hopfen von Spalt	9,93	9,15	11,74	7,86	42,63	3,68	14,50	2,63	0,82	18,74	—	15,20	2,33
22. dito Weingarten (bei Spalt) .	9,23	17,29	4,63	7,21	37,58	8,78	15,14	3,36	2,68	11,38	—	18,64	3,16
23. „ Holledau	9,89	12,80	6,66	7,97	40,23	0,11	16,32	13,36	0,38	13,88	—	14,31	2,13
24. „ Roth	7,64	11,93	6,81	6,21	39,77	1,01	17,46	5,99	0,97	16,86	—	14,81	4,05
25. „ Aischgrund	7,56	8,93	6,47	6,40	41,22	3,76	13,19	6,77	1,97	15,33	—	12,39	6,95
26. „ Lauf	9,14	1,91	12,50	7,82	51,61	0,75	13,33	1,49	0,56	14,86	2,32	11,76	5,59
27. „ Hersbruck	6,93	8,25	13,03	5,46	39,90	2,30	17,96	6,44	1,31	17,37	—	11,76	5,59
28. „ Sulzbach	7,45	7,70	6,91	6,36	41,97	1,28	16,09	5,88	1,79	16,92	—	13,45	3,38
29. „ Saaz (Böhmen)	8,42	15,61	11,33	6,15	41,72	2,08	17,51	3,57	2,49	9,20	2,88	17,07	4,52

Nr. 4—6. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C. — Auf fruchtbarem Lehmboden gewachsen.

Nr. 7. R. Hoffmann (Böhmisches Centralbl. f. d. ges. Landescultur. 1867. S. 10.) Peters Jahresb. 1867. S. 255. Die ganzen Ranken des Hopfens, vermuthlich zur Zeit der Ernte untersucht.

Nr. 8—16. Madinier (Landw. Centralbl. 1861. 1. S. 130.) Henneberg Journ. f. Landw. N. F. 2. Suppl. S. 152. — Nr. 8—10. Weissstenglicher Farnham-Hopfen. Boden: Untergrund eine mürbe, mergliche Gebirgsart, die auf einer Schicht phosphorsäurereicher Grünerde der oberen Kreideformation ruht. — Nr. 11—13. Gelber traubenartiger Hopfen aus der Grafschaft Kent. Boden: Blauer zäher Thon, Schichten von Kies, muschelführenden Kalk und eisenreiche Thonlager enthaltend. — Nr. 14—16. Weissstenglicher Hopfen von Bentley, auf einem Boden gewachsen, der durch Verwitterung der oberen Theile des phosphorsäurehaltigen Gesteins der Kreideformation gebildet worden ist. — In Nr. 11 ist auch Manganoxydulоxyd = 1,55 Proc. aufgeführt.

Nr. 17—19. Way u. Ogston s. Strumpf Fortschritte d. angew. Chemie. 1853. 1. Abth. S. 159.

Nr. 20. H. Watts: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A. — Traubenhopfen, auf schwerem Thonboden in Kent gewachsen; von einer mehr als mittleren Ernte (1344 Pfd. pro engl. Acre). — Thonerde wurde in der Asche = 1,37 Proc. gefunden.

Nr. 21—29. C. Gilb. Wheeler: Journ. f. pr. Ch. Bd. 94. S. 385. — Nr. 21—28 sind bayrische Hopfen, nach ihrer Güte geordnet; Nr. 29 ein böhmischer Hopfen von Saaz. — Boden der beiden extremsten Sorten Nr. 21 und 27: Boden von Spalt, ein zerfallener Keupersandstein von rothbrauner Farbe, von sehr feinem Korn und gleichförmiger Beschaffenheit. Boden von Hersbruck: Oberer weisser Jura (Malm), braunroth, mit Bruchstücken von Kalkstein und anderen Gesteinen

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
30. Neu-Tomysler Hopfen . . .	—	—	—	9,87	44,11	5,12	13,07	1,62	0,78	19,21	—	14,06	2,63
31. Böhmischer Hopfen	—	—	—	6,11	40,89	3,57	19,16	3,07	0,87	17,02	—	12,33	3,99
32. Hopfen-Zapfen	5,99	—	11,24	5,31	19,24	6,78	13,56	6,33	2,33	17,01	5,19	26,06	2,64
33. Desgl., ausgelaugt	3,44	—	15,75	2,90	4,23	2,04	34,02	11,09	6,02	11,46	3,37	26,25	0,22
34. A. Blätter, gesunde. 10. Aug.	—	—	—	13,08†)	12,22	6,13	40,54	9,58	0,87	6,00	9,13	15,52	—
35. „ kranke. 18. Aug. .	—	—	—	8,11†)	14,32	4,92	35,85	11,38	1,25	8,70	7,05	16,54	—
36. „ gesunde. 19. Sept.	—	—	—	23,35	11,91	2,13	44,46	6,69	0,33	3,59	1,77	29,13	—
37. „ kranke. 19. Sept. .	—	—	—	23,06	12,93	2,17	42,72	9,07	0,44	5,11	2,81	24,76	—
38. B. Blätter, gesunde. Ende Aug.	—	—	—	22,30†)	5,71	1,57	46,04	11,61	0,94	4,20	3,08	26,85	—
39. „ kranke. „ „	—	—	—	17,33†)	9,63	0,56	39,47	7,91	1,53	5,32	2,41	33,17	—
40. Zapfen aus der Altmark . .	10,57	—	14,56	9,03	28,03	1,09	18,91	6,67	0,71	21,59	4,78	15,84	2,41
41. dito andere Sorte	8,00	—	2,98	7,76	36,23	0,98	15,80	6,37	0,72	18,72	4,88	14,23	2,07
42. „ „ „	8,71	—	9,85	7,84	27,94	1,20	19,56	5,79	1,18	20,66	4,20	17,94	1,44
43. „ „ „	9,04	—	6,88	8,42	38,13	1,07	14,76	5,09	0,72	17,31	4,13	15,99	2,15
44. „ „ „	7,62	—	4,64	7,27	35,58	1,12	15,64	4,11	1,26	18,39	4,94	16,34	2,62
45. Grünhopfen aus Baiern . . .	7,74	—	9,23	7,03	35,48	0,90	17,16	8,44	0,94	19,80	4,56	11,78	0,93

10. Tabak. Nicotiana Tabacum.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Ungarn. Debreczyn	18,9†)	10,31	10,45	14,98†)	29,08	2,74	30,32	7,22	4,55	4,23	3,78	17,65	0,55
2. „ „	22,2†)	13,50	9,11	17,18†)	30,67	3,15	27,10	8,57	3,20	2,83	3,29	18,39	3,40
3. „ „	24,5†)	4,73	14,78	19,72†)	30,98	4,95	33,81	7,31	3,39	3,00	3,78	6,59	8,00

dieser Formation. Die Gesammtmenge des Stickstoffes war in Nr. 21 = 0,226 und in Nr. 27 = 0,161 Proc., der Glühverlust des bei 100° getrockneten Bodens: 21 = 5,09 und 27 = 6,68 Proc. In kalter concentrirter Salzsäure waren löslich:

	KO.	NaO.	NaCl.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.
Boden zu Nr. 21 .	0,1410	0,0056	0,0183	0,0720	0,0380	0,4222	0,0096 Proc.
Boden zu Nr. 27 .	0,4394	0,1344	0,0265	1,2920	0,6552	0,3587	0,0406 „

Nr. 30—31. Werner: Peters Jahresb. 1867. S. 69.

Nr. 32—33. J. C. Lermer (Polyt. Journ. Bd. 179. S. 231.) Peters Jahresb. 1866. S. 231. — Zu 12 bayrischen Scheffeln Malz wurden 26 Pfd. Hopfen verwendet und daraus 72 bayr. Eimer (= 4995 Kilogr.) Lagerbier gewonnen. Der trockene Hopfen gab in 100 Theilen 2,414 Th. kohlensäurefreier Aschenbestandtheile an die Würze ab, nahezu die Hälfte der Gesammtasche; für das ganze Gebräu macht dies 295 Grm. Mineralstoffe. Das Bier enthielt 0,23 Proc. Asche, also in 4995 Kilogr. Bier waren im Ganzen 11,49 Kil. Asche; die Aschenbestandtheile des Hopfens, welche in das Bier übergehen, betragen also höchstens 2,57 Proc. der Gesammtasche des Bieres.

Nr. 34—39. W. Fleischmann: „Landw. Versuchsstationen.“ Bd. 9. S. 337 u. 419. — A. Nr. 34—37. Aus dem Jahr 1866. Die erkrankten Pflanzen litten stark durch Pilzbildung und Blattläuse (sog. schwarzen Brand). Die kranken Blätter Nr. 35 waren mit einer dicken schwarzen Pilzkruste überzogen, die gesunden Blätter von einer Pflanze genommen, welche eben in der Blüthenentfaltung begriffen und völlig normal entwickelt war. Am 19. September, also zur Erntezeit, waren die „kranken“ Blätter voll grosser weissgelber Flecken und die Pilzkrusten fast ganz abgefallen. Die Analyse der am 19. Sept. gesammelten Blätter ergab:

	Wasser.	Asche.	Protein.	Rohfaser.	Extractstoffe.
Gesunde Blätter	74,32	6,00	5,62	2,52	11,55 Proc.
Kranke „	79,40	4,75	3,90	1,84	10,11 „

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Ungarn. Banat	19,8†)	6,43	15,90	15,39†)	20,68	6,05	32,03	15,73	3,60	3,20	5,94	5,97	8,80
5. „ Fünfkirchen. 1840 .	23,0†)	13,72	15,09	16,38†)	13,59	1,77	46,11	13,93	3,22	2,85	4,62	9,32	6,02
6. „ „ 1841 .	21,8†)	8,04	21,95	14,76†)	19,55	1,88	50,19	11,07	2,30	4,77	3,51	5,14	2,15
7. dito. Gröbl. Pulver	23,28†)	11,62	22,69	15,30†)	12,49	2,44	52,03	14,58	2,85	2,34	3,93	5,54	4,91
8. „ Mehl der Blätter. 1841	23,28†)	19,36	17,08	14,82†)	11,43	1,70	51,97	15,59	3,56	3,16	3,61	6,28	3,50
9. „ Mehl der Stengel. 1839	22,83†)	13,80	17,39	15,69†)	12,26	3,39	43,41	15,04	4,01	3,55	5,54	8,34	5,31
10. „ Mehl der Blätter. 1839	27,36†)	23,75	17,49	16,11†)	13,07	1,37	51,14	12,77	3,34	2,96	3,00	12,03	2,97
11. Türkischer Tabak*)	21,48	—	22,06	16,74	0,39	1,03	51,35	5,19	1,31	3,99	6,47	24,39	0,77
12. Blätter von bayr. Tabak . .	23,33	14,36	17,52	15,89	26,96	7,88	39,53	9,61	2,23	1,97	2,78	4,51	5,86
13. „ „ Pfälzer	23,8	—	22,11	18,54	6,09*)	17,05*)	41,37	9,27	0,57	3,04	5,36	7,32	11,14

II. Weinrebe. Vitis vinifera.

Trauben und Wein.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Wein. Elsass	0,187†)	—	13,37	0,162†)	51,97	—	5,68	10,62	—	25,43	5,93	0,37	—
2. Weinmost	—	—	—	0,20†)	62,74	2,66	5,11	3,95	0,40	17,04	4,89	2,18	0,70
3. Seewein (1856), Traminer . .	0,164†)	—	—	—	35,98	3,66				12,20	23,17		
4. Markgräfler (1859), Riessling .	0,168†)	—	—	—						13,09	16,67		
5. Most von Meissner Trauben .		9,77 (Sand und Kohle + Kohlensäure)			65,03	—	7,46	7,80	0,55	15,05	—	1,40	1,25

B. Nr. 38—39. Aus dem Jahre 1865. Die Pflanzen entwickelten sich bis zur Blüthezeit völlig normal; Mitte August trat in vielen Hopfengärten die „Milbensucht“ ein (kleine rothe Milben, Tetranychus humuli), welche in wenigen Tagen die gehoffte Ernte fast ganz zerstörte. Die Analysen sind sämmtlich auf Chlor-freie Asche berechnet.

Nach Boussingault (Compt. rend. 96. p. 1007. Vgl. Hoffmann Jahresb. 1858/59. S. 230) enthielt die ganze Pflanze des Hopfens, Blätter, Stengel und Wurzel zusammen, in der Trockensubstanz an Gesammtasche am 8. Juli = 20,50; am 30. Juli = 18,88 und am 10. September = 13,70 Proc. Die Menge des Kali betrug in diesen drei Perioden in der Asche = 26,34; 21,82 und 24,82 Proc.; Phosphorsäure = 6,73; 6,73 u. 6,50 Proc. — Der Ertrag an Trockensubstanz pro 1/4 Hectare war am 8. Juli = 65,4 Pfd.; am 30. Juli = 815 Pfd. und am 10. September = 6390 Pfd. Das Gewicht der Blätter allein war am 10. Sept. = 1493 Pfd. — Das Feld war mit Stallmist und Latrinendünger gut gedüngt worden.

Nr. 40—45. M. Siewert: Chem. Centralblatt. 1870. S. 181. Die Kohlensäure wurde nicht direct, sondern aus der Differenz bestimmt. In den Analysen findet man (a. a. O.) schwefelsaures Eisenoxyd als Bestandtheil der Asche aufgeführt: es soll wahrscheinlich phosphorsaures Eisenoxyd heissen und ist hier als solches (Fe^2O^3, PO^5) in Rechnung gebracht worden.

Tabak. Nr. 1—10. Fresenius u. Will s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 329. 1847. — Nr. 1—6 waren vollkommen gesunde, theilweise noch grünfarbige Blätter, die einzelnen Blätter aber verschieden gross, mehr oder weniger üppig entwickelt. — Nr. 5—10 sind sämmtlich aus Fünfkirchen.

Nr. 11. Kappel: Kopp u. Will Jahresb. 1859. S. 584. — Türkischer Tabak, wie er im Handel vorkommt.

Nr. 12. C. Merz: Chem. Pharm. Centralbl. 1852. S. 112. Die Blätter waren von den Rippen befreit; zwischen Nürnberg und Erlangen gewachsen.

Nr. 13. Brandt: (Wittstein's Vierteljahrsschr. Bd. 13. S. 322.) Henneberg Jahresber. f. 1865. S. 110. — Blätter des besten Pfälzer Tabaks.

Weinrebe. — Trauben und Wein. Nr. 1. Boussingault u. Houzeau: Journ. f. pr. Ch. Bd. 52. S. 38. 1851.

Nr. 2. H. Albert: (Agronom. Ztg. 1865. S. 539.) Peters Jahresb. 1865. S. 119.

Nr. 3—4. Nessler: (Landw. Versuchsstationen. Bd. 7. S. 110.) Peters Jahresb. 1865. S. 370.

Nr. 5. Crasso s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 323. 1847. Manganoxyduloxyd = 2,72 Proc. der Asche.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
6. Most v. Clevner Traub., unreif	—	—	—	0,26†)	66,33	0,33	5,20	3,27	0,73	15,38	—	1,99	5,82
7. „ „ „ „ reif .	—	—	—	0,34†)	65,04	0,12	3,37	4,74	0,43	16,59	5,54	2,10	1,03
8. „ „ „ „ „ .	—	—	—	0,41†)	71,85	1,20	3,39	3,97	0,09	14,07	3,65	1,19	0,47
9. „ Grüne Silvaner	—	—	—	0,29†)	62,74	2,66	5,11	3,95	0,40	17,04	4,89	2,18	0,70
10. Kerne d. schwarzen Clevner .	—	—	—	2,78	27,87	–	32,18	8,53	0,45	27,00	2,40	0,95	0,27
11. „ d. grünen Silvaner . .	—	—	—	2,84	29,45	—	35,57	8,59	0,65	21,05	2,61	1,27	0,35
12. Schalen d. schwarzen Clevner	—	—	—	3,75	41,65	2,13	20,31	6,02	2,11	19,57	3,48	3,46	0,49
13. „ d. grünen Silvaner .	—	—	—	4,32	46,89	1,62	21 73	4,45	1,97	15,66	3,88	2,57	0,71
14. Weintrester, Elsass	6,65†)	15,3	12,4	4,81†)	49,66	0,54	14,40	2,96	4,58	14,40	7,27	—	0,54
15. dito von Riessling Trauben .	—	—	—	3,04	37,00	2,26	26,93	5,48	0,95	21,05	3,11	0,87	1,24

Rebholz.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Gratz. Schotterboden . . .	—	21,08	15,71	2,52	34,13	8,03	32,16	1,66	0,16	16,35	2,67	1,45	0,50
2. „ Uebergangskalk . . .	—	9,39	20,24	2,25	24,93	7,31	37,60	7,12	0,24	19,55	2,31	0,62	0,35
3. „ Glimmerschiefer . . .	—	9,40	17,67	2,33	26,41	8,79	33,48	9,16	0,19	16,87	2,42	2,18	0,24
4. Meissen. Porphyrboden . . .	—	—	—	2,85	37,48	2,20	46,86	1,06	0,83	9,14	3,64	0,73	0,98
5. „ Plänermergel . . .	—	—	—	3,69	44,15	3,65	36,04	4,77	0,54	7,06	1,82	1,22	0,81
6. Liebfrauenrebe	—	5,11	19,26	2,84	17,38	28,61	30,05	9,09	1,20	5,25	1,99	1,55	1,84
7. Reben von Weinsheim . . .	—	12,69	7,12	2,69	25,24	2,74	40,75	7,46	1,52	18,87	2,88	—	0,54
8. Deidesheim. Traminer . . .	—	—	—	2,87	38,59	18,56	30,08	0,60	1,00	7,19	1,38	2,28	0,12
9. „ Riessling . . .	—	—	—	3,03	27,41	11,97	34,55	7,68	1,65	13,56	1,32	1,81	0,03
10. „ Ruländer . . .	—	—	—	2,93	28,98	26,27	25,58	0,19	0,90	13,43	1,38	3,18	0,12
11. Speier. Traminer	—	—	—	2,11	38,86	18,74	29,79	0,92	1,07	7,15	0,81	2,11	0,70
12. „ Riessling	—	—	—	3,08	29,93	24,82	26,33	0,49	0,94	12,90	1,49	3,18	0,17
13. „ Ruländer	—	—	—	2,89	26,11	13,09	34,54	8,72	1,03	12,39	1,93	2,12	0,09
14. Mit Blattern. (Clevner*) . .	6,19	34,56		4,05	10,76	15,08	42,11	10,41	1,79	10,17	1,94	5,42	1,18
15. Desgl. Riessling*)	7,74	27,68		5,60	8,71	11,11	48,59	6,57	1,74	14,63	1,88	1,71	1,45
16. „ Trollinger*)	6,00	25,30		4,48	16,01	5,74	48,29	12,34	1,76	8,03	1,51	1,36	1,31

Nr. 6—13. Crasso: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847 48. Tab. B. — Manganoxyduloxyd: 6 = 0,82; 7 = 0,75; 8 = 0,10; 9 = 0,30; 10 = 0,35; 11 = 0,45; 12 = 0,76 u. 13 = 0,51 Proc. — Nr. 8 ist von einem südlichen Abhang mit schwerem Thonboden; Nr. 6 u. 7 aus südlicher Lage eines Porphyrabhanges.

Nr. 14. Boussingault u. Houzeau: Journ. f. pr. Ch. Bd. 52. S. 38. 1851. Mit dem Sand ist auch die Kieselsäure in Abzug gebracht.

Nr. 15. H. Albert: Peters Jahresb. 1865. S. 119.

Rebholz. Nr. 1—7. S. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 322. 1847. — Nr. 1—3. Hruschauer. Der Schotterboden bei Gratz ist ein Gerölle von Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Chloritschiefer, Hornblendeschiefer und Quarz, mit sehr wenig Kalk. — Nr. 4—5. Crasso. Klein-Burgunder. — Nr. 6—7. Levi. Der grosse Natrongehalt von Nr. 6 ist nach dem Analytiker vielleicht durch die Düngung bedingt. Der Boden des Liebfrauenberges bei Worms enthielt im Ganzen:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3 u. Mn^2O^3.	Al^2O^3.	SiO^2.
3,86	5,49	3,11	1,90	7,25	8,30	67,90 Proc.

Nr. 8—13. Walz s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 340. Der in den Analysen aufgeführte phosphorsaure Kalk ist als $3CaO, PO^5$ in Rechnung genommen worden.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
17. Rebenreiser	2,44†)	10,5	20,3	1,69†)	26,00	0,29	39,45	8,82	5,50	15,03	2,31	0,58	0,14
18. Rebholz	—	—	—	—	28,54	1,50	40,82	7,64	0,77	15,07	3,44	0,57	1,65
19. Riessling (Steinberg)	—	—	—	2,97	22,50	9,16	34,11	7,01	1,31	20,81	2,02	0,98	2,43
20. Traminer (Hochheim)	—	—	—	2,77	28,20	11,49	32,06	6,45	0,90	12,87	2,46	2,43	3,65
21. Oesterreicher (Bodenheim) . .	—	—	—	2,68	31,00	10,28	38,69	2,05	1,56	9,29	2,43	3,01	1,46
22. Burgunder	—	—	—	3,69	44,15	3,42	36,04	4,77	0,54	7,05	1,82	1,22	0,84

12. Kaffeebaum. Coffea arabica.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Kaffeebohnen	—	—	15,27	3,19	50,94	14,76	4,33	10,90	0,66	13,59	—	3,58	1,24
2. Desgl.	—	—	15,3	—	59,50	—	10,15	11,81	—	14,52	1,42	1,30	1,30
3. Desgl.*)	—	—	—	3,30	16,51	7,13	27,66	5,94	—	40,75	1,27	0,44	0,39
4. Ceylon, cultivirt	—	—	17,47	—	66,76	—	4,97	10,20	0,55	12,55	4,39	—	1,35
5. „ wild	—	—	16,93	—	63,46	—	5,51	10,18	1,18	13,96	5,39	—	0,54
6. Java	—	—	18,13	—	65,96	—	5,02	10,02	0,90	13,50	4,26	—	0,32
7. Costa-Rica	—	—	16,34	—	63,59	—	5,51	10,35	0,75	12,91	4,57	—	1,20
8. Jamaica	—	—	16,54	—	64,36	—	7,38	10,03	0,53	13,59	3,71	—	0,86
9. Mocca	—	—	14,92	—	62,05	—	7,07	10,68	0,53	12,23	6,33	—	0,71
10. Neilgherry	—	—	14,92	—	65,58	—	6,67	9,98	0,72	12,75	4,10	—	0,71
11. Extract v. Javakaffee	—	—	—	3,41	52,70	—	3,58	8,67	0,25	10,02	4,01	0,73	0,94

13. Cacaobaum. Theobroma Cacao.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Cacaobohnen	—	—	—	—	37,25	1,23	2,90	16,02	0,09	39,73	1,53	—	1,68
2. Desgl.	—	—	1,00	—	33,74	—	11,11	17,17	—	29,90	4,55	3,33	0,20
3. Samen	3,87	—	17,38	3,14	36,69	5,54	2,32	—	—	46,21	5,20	1,20	0,54

Nr. 14—16. Walz: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A. — Die Reben waren aus der Gegend von Heilbronn. In der Asche war enthalten: Thonerde 14 = 0,73; 15 = 0,52 und 16 = 0,56; ferner Manganoxyd 14 = 0,06; 15 = 0,19 und 16 = 0,24 Proc.

Nr. 17. Boussingault u. Houzeau: Journ. f. pr. Ch. Bd. 52. S. 38. 1851. Rebenzweige vom Frühjahrsschnitt des Jahres 1849.

Nr. 18. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 347.

Nr. 19—22. H. Albert: Peters Jahresb. 1865. S. 119.

Kaffeebaum. — Kaffeebohnen. Nr. 1. Levi s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 326. 1847.

Nr. 2. Letellier in Boussingault's „Landwirthschaft." 2. Aufl. der Gräger'schen Uebersetzung. 3. Bd. S. 4.

Nr. 3. Herapath: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A.

Nr. 4—10. Stenhouse, Graham u. Campbell (Quarterly Journ. of the Chem. Soc. IX. p. 33). Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55.

Nr. 11. Lehmann: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 409.

Cacaobaum. Nr. 1. Zedeler: Liebig u. Kopp Jahresb. 1851. Tab. C.

Nr. 2. Letellier in Boussingault's „Landwirthschaft." 2. Aufl. der Gräger'schen Uebersetzung. Bd. 3. S. 4.

Nr. 3—6. Rost v. Tonningen: Kopp u. Will Jahresb. 1860. S. 549. Aus den Pflanzungen von Manado auf Celebes. — In den Analysen ist neben Kalk auch kohlensaurer Kalk und gar kein Kali angegeben; es ist dies jedenfalls ein Druckfehler und daher kohlensaures Kali anstatt des kohlensauren Kalks in Rechnung zu nehmen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Frucht	13,34	—	25,65	9,92	63,94	6,82	5,06	4,32	—	9,60	1,71	—	0,40
5. Blätter	14,58	—	6,40	13,65	14,67	—	15,58	6,61	—	5,57	10,89	45,28	0,27
6. Rinde	12,86	—	6,21	12,07	14,20	—	12,21	4,86	—	25,17	5,17	36,90	0,67
14. Theestrauch. Thea chinensis.													
1. Souchong-Thee. a.	—	—	—	5,48	3,70	26,73	11,36	9,54	8,42	12,62	10,14	16,01	1,46
2. „ „ b.	—	—	—	6,11	44,96	2,84	8,77	8,41	6,80	11,46	6,96	8,79	1,31
3. Oolong	—	—	—	5,14	12,38	41,19	7,68	6,17	7,18	8,26	8,27	7,81	1,37
4. Young Hyson	—	—	—	5,94	33,95	11,73	8,17	6,79	4,75	16,64	4,89	10,89	2,83
5. Ninyon	—	—	—	4,73	28,38	14,60	8,39	—	19,31	17,44	4,76	5,59	1,97
15. Krapp. Färberröthe. Rubia tinctorum.													
1. Samen	8,14	1,54	9,81	7,22	20,08	11,65	29,89	2,48	3,74	5,10	3,00	19,22	6,24
2. Wurzel. Elsass. Kalkboden	8,25	4,13	25,86	5,78	29,35	15,89	34,54	3,72	1,18	5,26	3,68	1,64	1,74
3. dito dito kalkarmer Boden	8,42	11,48	21,35	5,65	26,64	11,67	29,25	3,68	3,36	4,65	2,14	5 36	13,25
4. „ Seeländischer Krapp	—	5,93	11,60	—	3,42	32,43	16,29	3,17	2,67	16,84	2,86	16,41	7,64
5. „ Von Debent. 1jährig	8,87	—	23,40	6,79	35,86	10,00	14,87	15,01	0,93	10,76	1,99	1,72	11,45
6. „ „ „ 6jährig	8,80	—	23,95	6,69	34,47	8,42	11,70	20,42	3,19	11,49	1,70	5,11	4,52
7. „ „ „ 15jährig	8,80	—	22,93	6,78	39,20	4,59	32,78	4,86	0,95	8,15	2,17	5,30	2,58
8. „ „ „ 22jährig	5,25	—	26,38	3,89	39,19	8,63	27,19	7,09	0,69	9,14	3,89	1,60	3,33
16. Einige Rinden und Wurzeln.													
1. Rinde. China flava fibrosa	1,64	—	35,91	1,05	33,85	—	51,27	1,99	2,33	5,01	0,65	1,90	1,12
2. dito China rubra	1,66	—	33,66	1,10	27,98	—	50,89	1,53	4,15	7,45	3,85	1,53	0,46
3. „ „ Huanuco	2,52	—	32,21	1,70	32,15	—	42,54	6,18	2,31	8,99	0,13	2,01	2,74

Theestrauch. — Theeblätter. Nr. 1—5. S. Liebig u. Kopp Jahresb. 1851. Tab. C. — Analyse Nr. 1—2 von Spooner; Nr. 3 von Tevis; Nr. 4 von Hague und Nr. 5 von Homer.

Krapp. Nr. 1. Schiel: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 409.

Nr. 2—4. S. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 326. 1847. Nr. 2—3. Köchlin; Nr. 4 von May. — Die Krappwurzeln von Avignon waren nach May besonders kalkreich und enthielten 40,6 Proc. Kalk in der Asche.

Nr. 5—8. A. Petzholdt: Journ. f. pr. Ch. Bd. 95. S. 211. 1865. Die untersuchten Krappwurzeln sind aus dem Kaukasus und zwar Nr. 5—6 von bewässerten, Nr. 7—8 von unbewässerten Feldern. Die Böden, auf welchen Nr. 7 und 8 gewachsen waren, wurden analysirt; beide waren niemals bewässert worden und vor dem Anbau des Krapp mit Gestrüpp von Eichen und Paliurus bedeckt gewesen. — In Salzsäure war löslich:

	KO.	NaO.	MgO.	CaO.	PO^5.	SO^3.	NaCl.	Organisches.
Boden zu Nr. 7	0,57	0,07	0,83	0,54	0,06	0,03	0,01	5,15 Proc.
Boden zu Nr. 8	0,57	0,09	0,83	0,43	0,10	0,03	0,01	4,44 „

Einige Rinden und Wurzeln. Nr. 1—5. E. Reichardt: Chem. Pharm. Centralbl. 1855. S. 634. In der Asche wurde ausser den oben aufgeführten Bestandtheilen noch gefunden:

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Rinde. China regia sine epid.	1,22	—	31,74	0,83	31,38	—	36,71	7,05	4,07	11,21	1,26	—	—
5. „ „ „ cum epid.	1,65	—	24,95	1,24	32,69	—	38,11	1,65	3,78	18,09	1,39	1,94	0,56
6. Calisayarinde	2,16	—	32,33	1,46	7,86	8,60	57,23	0,74	1,18	4,81	5,35	9,35	3,29
7. Rinde. Cedrela febrifuga . .	—	—	31,25	—	0,11	5,53	82,65	4,53	0,54	1,84	1,34	1,67	1,80
8. dito. Millingtonia hortensis .	—	—	27,97	—	37,81	1,05	35,15	7,80	1,31	5,36	0,76	8,75	0,12
9. Feinster Ceylon'scher Zimmt .	5,86	—	26,66	4,30	16,51	0,35	64,30	3,87	1,19	3,60	2,89	2,86	0,40
10. Salepwurzel	2,1	—	2,75	2,04	23,79	9,59	21,24	4,01	0,74	29,61	2,88	6,83	13,18
11. Wurzel. Asphodelus Kotschy .	4,9	6,63	13,88	3,90	37,98	1,14	26,97	6,06	0,41	5,79	4,68	5,09	3,73
12. „ Sassaparille	—	—	—	2,36	44,52	—	13,60	4,55	4,60	10,52	3,26	7,95	7,21
13. Löwenzahnwurzel	—	—	6,21	—	19,14	33,00	12,19	1,40	1,35	11,96	2,53	12,01	4,09
14. Rhabarberwurzel. Russische .	—	—	—	11,07	3,65	—	84,63	2,20	0,90	7,72	—	0,11	0,84
15. dito Chinesische	—	—	—	5,35	8,98	—	76,54	3,64	2,15	4,95	—	0,46	3,74
16. Oesterreich. Rhabarber . . .	—	—	—	4,40	21,16	—	37,16	8,07	2,84	17,16	10,11	0,80	1,54
17. Dieselbe Sorte, jünger . . .	—	—	—	4,47	56,76	—	13,53	7,27	3,13	12,75	5,59	0,33	0,21
18. Granatwurzel-Rinde	15,02	38,87		9,18	7,98	—	76,67	3,03	1,23	3,47	1,62	5,38	0,82

VII. Holzpflanzen.

A. Analysen der verschiedenen Organe einzelner Bäume.

I. Rosskastanie. Aesculus Hippocastanum.

1. A. Reife Frucht. Mehlkern .	2,26	—	13,27	1,96	56,28	—	11,73	0,41	—	22,03	1,17	0,17	10,59
2. „ „ „ Grüne Schale	4,53	—	28,03	3,26	76,92	—	11,30	0,94	—	7,50	1,69	0,51	1,45
3. „ „ „ Braune Schale	1,70	—	18,82	1,38	53,41	—	16,69	2,39	—	18,93	3,62	0,85	5,28

Manganoxyduloxyd . . . Nr. 1 = — Nr. 2 = 0,15 Nr. 3 = 1,80 Nr. 4. = 6,00 Nr. 5 = 0,44
Thonerde . . . . . . „ = 1,88 „ = 1,99 „ = 1,14 „ = 2,32 „ = 1,35

Nr. 1. war eine Carthagenarinde, Nr. 2 u. 3 Perurinden. Nr. 4 u. 5 Calisayarinden.

Nr. 6. Wittstein (Vierteljahrsschr. Bd. 5. S. 511.) Chem. Pharm. Centralbl. 1856. S. 842. — Dem Aussehen nach eine Calisayarinde.

Nr. 7. W. Lindau (Wittstein Vierteljahrsschr. Bd. 10. S. 388.) Chem. Pharm. Centralbl. 1861. S. 734. — Rinde eines Baumes auf Java und anderen Sunda-Inseln.

Nr. 8. Hollandt: Chem. Pharm. Centralbl. 1861. S. 704. — Die Rinde steht bei den Bewohnern von Java in grossem Ansehen als Fiebermittel.

Nr. 9. M. Schätzler (Wittstein Vierteljahrsschr. Bd. 11. S. 270.) Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 514.

Nr. 10—11. Dragendorff (Russ. Zeitschr. Pharm. Bd. 4. S. 145.) Kopp u. Will Jahresb. 1865. S. 634. — Nr. 11 ist die Wurzel einer im Antilibanon einheimischen Pflanze (Radix Corniolae).

Nr. 12. Ludwig: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. C. — Thonerde = 5,11 und Manganoxyd = 0,30 Proc. der Asche.

Nr. 13. Stenhouse, Graham und Campbell: Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55. — Zuweilen als Kaffee-Surrogat benutzt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. B. Reife Frucht. Mehlkern	3,36	—	17,86	2,76	61,74	—	11,46	0,58	—	22,81	1,66	0,19	2,01
5. „ „ „ Grüne Schale	7,29	—	24,55	5,50	75,91	—	8,81	1,14	—	5,28	1,01	0,57	9,72
6. „ Unreife Frucht	4,39	—	15,75	3,70	58,77	—	9,93	2,24	—	20,83	3,66	0,76	4,77
7. „ Junge Rinde	7,85	—	37,92	4,87	12,13	—	76,84	1,71	—	6,04	—	1,13	2,79
8. „ Junges Holz	1,05	—	24,16	0,80	25,65	—	42,96	4,88	—	19,22	—	2,60	6,05
9. „ Blätter, junge	7,62	—	12,89	6,64	27,88	—	29,25	2,61	—	22,36	9,09	4,90	5,04
10. „ Blattstengel	13,38	—	16,78	11,13	46,2	—	21,68	3,04	—	14,80	3,76	1,01	12,22
11. „ Blüthenstengel	11,36	—	17,64	9,36	64,08	—	9,29	1,31	—	17,08	3,52	0,73	5,13
12. „ Kelch u. Fruchtknoten	6,65	—	22,10	5,18	61,72	—	12,26	5,87	—	16,63	3,73	1,68	2,37
13. „ Staubfäden	6,56	—	21,50	5,15	60,73	—	13,77	3,09	—	19,52	—	0,74	2,78
14. „ Blüthenblätter	6,10	—	21,64	4,78	61,22	—	13,62	3,84	—	16,97	—	1,44	3,76
15. Junges Holz. 6. Mai	—	—	—	10,91	64,19	—	5,92	4,08	0,31	19,02	0,82	1,80	4,97
16. „ „ 1. Sept.	—	—	—	3,38	19,42	—	50,99	5,17	0,63	21,73	—	0,71	1,42
17. Junge Rinde. 6. Mai	—	—	—	8,68	61,00	—	9,24	4,36	1,66	19,54	—	0,67	4,54
18. „ „ 1. Sept.	—	—	—	6,57	24,19	—	61,34	3,99	0,31	6,95	1,05	1,06	1,19
19. Blätter. 6. Mai	—	—	—	7,69	49,32	—	13,17	5,15	1,63	24,40	2,45	1,76	2,21
20. „ 1. Sept.	—	—	—	7,52	19,57	—	40,48	7,78	4,69	8,22	1,69	13,91	6,37

2. Nussbaum. Juglans regia.

1. Junges Holz. 31. Mai	—	—	—	10,03	42,74	—	22,24	8,92	2,71	14,89	—	2,41	1,47
2. „ „ 27. Aug.	—	—	—	2,99	15,29	—	55,92	8,09	2,23	12,21	—	2,86	0,31
3. Junge Rinde. 31. Mai	—	—	—	8,75	45,75	—	18,37	7,25	0,85	19,94	—	2,67	0,92
4. „ „ 27. Aug.	—	—	—	6,40	11,63	—	70,08	10,55	0,40	5,85	—	0,71	0,43
5. Blätter. 31. Mai	—	—	—	7,72	42,70	—	26,86	4,55	0,42	21,12	—	1,21	0,49
6. „ 27. Aug.	—	—	—	7,01	26,57	—	53,65	9,83	0,52	4,04	—	2,02	0,82

Nr. 14—17. R. Brandes (Archiv d. Pharm. Bd. 125. S. 269.) Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 740. — Thonerde in Asche Nr. 14 = 0,07; Nr. 15 = 0,28; Nr. 16 = 1,36 und Nr. 17 = 0,33 Proc. — Die österreichische Sorte war in der Gegend von Bilitz cultivirt worden.

Nr. 18. Spiess: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 387. — Die Rinde von der Wurzel des Granatbaumes (Punica Granatum L.).

Rosskastanie. Nr. 1—14. E. Wolff: Journ. f. pr. Ch. Bd. 44. S. 385. 1848. — A. Nr. 1—3. Reife Früchte, gegen Ende September gesammelt in der „Kreuzhorst" bei Magdeburg auf feuchtem humusreichem Kalkboden, der nicht selten überschwemmt wird durch Austreten der Elbe. — B. Nr. 4—14. Sämmtliche Theile wurden von einem und demselben Baum genommen auf der „Weintraube" bei Halle, auf tiefkrumigem, steinigtem Porphyrgrund eines besuchten Wirthschaftsgartens; daher überreichlich gedüngt. Nr. 7—14 wurden sämmtlich den 16. bis 20. Mai gesammelt, sofort nach Entwicklung der Blätter u. Blüthen; Holz und Rinde sind von den dünnen Zweigen, an welche die grünen Frühjahrstriebe sich unmittelbar anschliessen; die unreifen Früchte, in der Grösse einer kleinen Haselnuss, wurden am 20. Juni, die reifen Früchte Ende September geerntet.

Nr. 15—20. Staffel: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. D. — Thonerde in Asche Nr. 16 = 0,23; Nr. 18 = 0,18 und Nr. 19 = 0,41 Proc. — Es wurden Holz und Rinde von einjährigen Trieben, sowie ausgesuchte, völlig gesunde und fleckenfreie Blätter untersucht. Das Material ist am 1. September 1849, beziehungsweise am 6. Mai 1850 von einem mittleren Kastanienbaum im Prinzessinnengarten bei Jena gesammelt.

Nussbaum. Nr. 1—6. E. Staffel: a. a. O. — Das Material wurde von einem Nussbaum auf dem Hausberg bei Jena am 27. August 1849 und am 31. Mai 1850 gesammelt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
7. Wallnuss	0,67	—	2,93	0,65	28,46	—	22,24	7,95	0,75	36,68	2,34	1,16	0,38
8. „ -Kern	—	1,63	—	—	31,11	2,25	8,59	13,03	1,32	43,70	—	—	—
9. „ -Schale	—	4,41	5,41	—	23,10	2,74	30,57	4,13	5,34	4,73	14,96	14,43	—

10. **Maulbeerbaum.** Morus alba.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Saft der Beeren	—	—	—	11,28	32,23	19,63	24,57		—	13,47	7,12	2,34	0,83
2. Saft der Blätter	—	—	—	12,83	34,57	13,44	20,01	0,71	—	7,90	14,92	6,89	2,01
3. „ „ Zweige	—	—	—	5,83	26,58		56,91	—	—	13,10	—	—	4,41
4. Holzige Substanz. Beeren	—	—	—	3,78	2,41	10,87	37,74	—	6,09	26,86	0,17	15,74	0,13
5. „ „ Blätter	—	—	—	6,11	7,29		50,74	0,57	1,91	11,59	6,02	21,87	—
6. „ „ Zweige	—	—	—	1,92	10,80		51,42	—	3,51	10,60	8,40	15,63	—
7. Cellulose. Beeren	—	—	—	1,02	2,21		25,79	—	23,43	39,29	—	9,25	—
8. „ Blätter	—	—	—	1,09	2,66		21,08	—	13,70	26,67	—	35,92	
9. „ Zweige	—	—	—	0,39	9,40		27,25	—	48,66	—	—	14,68	—
10. Incrustirende Substanz. Beeren	—	—	—	4,82	14,26		38,74	—	4,69	25,65	0,19	16,35	0,15
11. „ „ Blätter	—	—	—	7,79	7,68		54,38	0,62	0,94	11,34	6,52	20,52	—
12. „ „ Zweige	—	—	—	2,43	10,86		53,49	—	0,27	10,99	8,89	15,73	—
13. Holz	1,60	—	15,5	1,35	6,15	13,67	54,56	5,44	0,59	2,13	9,82	3,43	4,67
14. Blätter	11,6	—	18,6	9,44	22,73	—	32,19	7,12	0,74	12,65	1,97	21,62	0,98
15. Desgl. 20jährige Pflanzen	—	—	—	10,00	18,40		31,38	5,81	1,46	10,88	1,35	30,53	0,81
16. „ 12jährige „	—	—	—	10,97	20,64		24,19	5,62	1,01	11,19	0,15	37,06	0,13
17. „ 10jährige „	—	—	—	9,95	21,37		25,66	5,22	1,04	9,00	0,12	37,71	—
18. Laub von M. alba	—	—	—	—	13,8	3,0	14,2			15,4		23,2	
19. „ „ M. nigra	—	—	—	—	15,2	5,6	10,4			10,0		25,2	
20. „ „ M. alba	—	—	—	—	19,0	5,1	11,3			15,7		25,0	

Nr. 7. Glasson: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. A. — Die Analyse scheint sich auf die ganze Wallnuss (Schale und Kern) und wohl auf den lufttrocknen Zustand derselben zu beziehen.

Nr. 8—9. Richardson: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/48. Tab. C.

Maulbeerbaum. Nr. 1—12. J. Herapath: a. a. O. Tab. C. — Der Aschengehalt in der Trockensubstanz des ganzen Organs war: Beeren = 9,27; Blätter = 10,20 und Zweige = 2,61 Proc. — Der Saft bezieht sich auf alles in Wasser Lösliche (Auszüge und Waschflüssigkeiten zusammen); die holzige Substanz ist der Rückstand vom Auspressen und Erschöpfen mit heissem Wasser und verdünnter Essigsäure; die Cellulose ist das Product aus der holzigen Substanz, erhalten durch Digeriren mit starker Salpetersäure.

Nr. 13. Berthier: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 349. — Holz von Morus alba. — Manganoxyd = 1,54 Proc.

Nr. 14. Peligot: Journ. f. pr. Ch. Bd. 55. S. 442. 1852.

Nr. 15—17. Karmrodt: (Landw. Centralbl. 1858. II. 261.) Henneberg Journ. f. Landw. 1859. II. 238. — Nr. 15. Blätter von 20jährigen, auf ungedüngtem schattigem Boden gewachsenen Bäumen; Nr. 16 von 12jährigen Bäumen und ungedüngtem, sonnigem Boden; Nr. 17 von 10jährigen Pflanzen und gedüngtem, sonnigem Boden. — Trockensubstanz der frischen Blätter: Nr. 15 = 28,0; Nr. 16 = 36,0; Nr. 17 = 34,7 Proc.

Nr. 18—20. F. Dronke: Wochenbl. d. Annal. d. Landw. 1866. S. 178. — Nr. 18 u. 19 aus der Nähe von Tours; bei Fütterung von Nr. 18 erkrankten die Raupen leichter als bei Nr. 19. Nr. 20 war aus Berlin, ein besonders normales Futter, bei welchem sehr wenig kranke Raupen vorkamen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
21. Laub aus Japan	12,59	—	6,17	11,81	23,85	1,87	30,14	5,84	0,77	6,35	1,76	32,66	1,65
22. „ „ „	13,58	—	4,46	12,97	24,11	1,29	29,55	5,61	0,85	5,39	2,03	32,51	1,81
23. „ „ China	13,53	—	3,89	13,00	23,66	0,54	27,67	7,58	0,89	4,87	1,54	34,92	2,98
24. „ von Tortona (Piemont)	14,17	—	11,42	12,75	24,33	0,87	36,03	3,74	1,11	3,99	1,79	33,58	0,97
25. „ „ „	14,45	—	10,58	12,92	16,51	1,62	35,92	3,57	0,93	3,51	1,91	37,62	1,25
26. „ „ „	14,67	—	8,43	13,43	16,37	0,77	36,02	3,04	1,91	4,30	1,56	35,28	0,99
27. Von Alais (Depart. du Gard)	11,96	—	14,77	10,19	27,74	2,76	40,45	4,40	1,08	5,23	2,48	20,27	1,51
28. Prov. Brescia	11,34	—	6,21	10,64	23,73	1,32	30,86	6,08	0,85	7,74	2,92	25,87	1,37
29. Blätter aus Ungarn	—	—	—	7,48	31,27	3,10	33,15	12,48	1,59	12,02	4,64	1,45	0,06
30. Blätter von M. Lhou	—	—	19,92	9,68	28,84	1,32	40,59	8,69	0,81	9,35	1,49	8,01	3,15
31. Desgl., ungedüngt	—	—	20,69	8,10	23,35	0,83	37,94	10,31	1,94	11,16	1,93	11,60	1,65

4. Buche. Fagus sylvatica.

1. Bucheln. Samen	—	9,39	9,11	—	22,75	9,94	24,44	11,60	2,66	20,74	2,20	1,87	0,52
2. „ Schale	2,2	—	35,50	1,42	1,32	21,44	49,57	3,50	0,98	2,17	1,81	2,94	2,44
3. „ Kern	3,75	—	2,63	3,65	17,15	5,21	18,39	14,15	0,98	30,52	2,45	2,70	0,56
4. Buchenholz mit Rinde	—	0,78	24,85	—	15,80	2,87	63,35	11,28	0,98	2,69	1,46	1,47	0,13
5. Holz	0,74	—	33,86	0,49	18,42	1,26	62,14	4,55	0,75	4,59	0,55	5,09	0,19
6. Scheitholz	—	—	19,60	—	16,38	3,85	49,48	12,54	0,64	7,53	0,57	7,78	0,08
7. Prügelholz	—	—	17,41	—	15,15	2,09	15,84	16,23	1,53	11,64	0,67	6,69	0,06
8. Reisholz ohne Laub	—	—	16,31	—	14,11	2,18	48,01	10,82	0,71	12,30	1,18	9,85	0,13

Nr. 21—28. E. Reichenbach: (Annal. Chem. Pharm. Bd. 143. S. 83.) Peters Jahresb. 1867. S. 69. Nr. 21—22. Blätter schmal, lang, kräftig entwickelt; Nr. 23. Blätter gross, gelbgrün, stark und fest; Nr. 24—26. Blätter stark, dunkelgrün und nicht sehr gross; Nr. 27 gross und reif; Nr. 28 Laub jung, kräftig und saftig grün. Die Blätter 21—27 waren sämmtlich ausgewachsen, älter als 28. Der Stickstoffgehalt betrug in der Trockensubstanz:

Nr. 21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
3,23	3,36	3,13	2,34	2,34	2,49	2,38	3,36 Proc.

Nr. 29. L. Lenz: (Allgem. land- und forstw. Zeitung. Wien. 1867. S. 125.) Peters Jahresb. 1867. S. 291. Die untersuchten Blätter waren die Durchschnittsprobe der gesammten zur Verfütterung benutzten Masse; die Blattrippen und Stiele wurden vor der Analyse sorgfältig ausgeschnitten. Die Blätter waren in Ungarisch-Altenburg gewachsen.

Nr. 30—31. Heidenpriem: Landw. Versuchsstationen. Bd. 10. S. 379. — Nr. 30. Kräftig entwickelte Blätter, von leichtem Boden (bei Cöthen), welcher im April mit Kali-Superphosphat gedüngt worden war. Nr. 31. Von ungedüngtem leichten Boden, weniger kräftig entwickelt und heller gefärbt. Geerntet wurden die beiderlei Blätter am 20. Juli.

Buche. Nr. 1. Souchay s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 337. 1847. — Mn^3O^4 = 3,10 Proc.

Nr. 2—3. Brandt u. Rakowiecki: (Vierteljahrsschr. f. pr. Pharm. Bd. 13. S. 333.) Kopp u. Will Jahresb. 1864. S. 608. — Al^2O^3 in Nr. 2 = 0,79 und Nr. 3 = 0; Mn^3O^4: Nr. 2 = 9,46 und Nr. 3 = 7,55 Proc.

Nr. 4. Böttinger s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 338. 1847. — Hertwig (ebds.) fand im Buchenholz 0,384 und in der Buchenrinde 6,618 Proc. Asche. Nach Werneck (Fresenius Lehrb. f. Landwirthe. S. 342) enthielt das Buchen-Stammholz mit Rinde 0,612 Proc. Asche.

Nr. 5. Wittstein (Arch. f. Pharm. Bd. 111. S. 14.) Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 511. — Al^2O^3 = 0,77 und Mn^3O^4 = 2,37 Proc. Auf Gneisboden gewachsen; der geglühte Untergrund enthielt: KO u. NaO = 3,814; NaCl = 0,744; CaO = 1,090; MgO = 0,582 u. PO^5 = 0,070 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
9. Laub (abgestorben)	—	—	10,55	—	5,70	1,24	42,16	8,82	0,47	5,39	1,45	31,83	0,25
10. Blätter	4,3	—	13,41	3,72	20,56	3,17	25,58	3,95	1,44	12,00	2,46	28,50	0,29
11. Laub, abgefallenes	7,12	22,24		5,54	1,89	—	25,20	7,21	—	6,74	1,58	48,12	0,31
12. Blätter, 16. Mai 1861	5,85	28,93		4,16	42,11	3,24	13,83	4,36	0,83	32,43		1,62	
13. „ 18. Juli 1861	7,57	37,50		4,73	17,15	3,74	42,34	5,63	1,45	8,29		21,39	
14. „ 15. Oct. 1861	10,55	32,20		7,12	7,15	1,50	50,66	4,12	1,39	5,13		30,50	
15. do. Nov. 1860. Am Baum vertr.	8,70	25,35		6,50	1,33	—	45,72	9,55	1,46	2,61	6,67	32,64	
16. do. Nov. 1862. „ „ „	11,31	23,54		8,64	5,53	0,53	46,27	2,73	1,34	3,79	7,00	32,34	0,60
17. Frische Blätter, im August	4,94	4,69	9,80	4,22	20,87	—	32,82	11,90	1,07	7,86	3,09	10,17	1,26
18. Welke Blätter	—	—	—	6,58	1,96	0,53	61,05	2,14	1,58	1,18	5,13	26,70	1,15
19. Buchenrinde	—	—	—	4,45†)	14,72	0,36	57,90	0,24	1,33	0,36	1,33	17,97	—

5. Gemeine Eiche. Quercus Robur.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Eicheln. Samen	—	4,28	14,26	—	64,64	0,52	6,84	5,57	1,38	16,85	2,78	0,96	0,60
2. Eicheln	—	—	13,69	—	63,64	0,73	6,98	5,01	0,63	12,93	5,55	1,17	2,92
3. Eichenholz	—	—	37,87	—	13,05		77,92	0,85	—	1,14	1,56	5,44	0,02

Nr. 6—9. G. Heyer u. Vonhausen (Annal. Chem. Pharm. Bd. 82. S. 180.) Chem. Centralbl. 1852. S. 521. — Auf einem Basaltabhange gewachsen, aus einem Bestand von normaler Vegetation. Die zur Untersuchung gewählte Buche hatte in 5 Fuss Höhe über dem Boden etwa 8 Zoll Durchmesser. Das Holz enthielt frisch (Januar 1851) 40 Proc. Wasser und in 1 Cubikfuss hessisch an Asche:

	Nr. 6.	7.	8.		Nr. 6.	7.	8.
Mit CO^2	99,145	159,950	221,030 Grm.	Ohne CO^2	79,713	132,119	185,002 Grm.

In der Asche wurde Manganoxyduloxyd gefunden: Nr. 6 = 1,15; Nr. 7 = 0,09 und Nr. 8 = 0,71 Proc. — Auf 1 Hectar werden im Durchschnitt an jährlichen Erträgen (Umtriebszeit zu 100 Jahren angenommen) berechnet: Scheitholz = 171,40; Prügelholz = 61,80; Stockholz = 49,20 und Reisholz = 88,16 hessische Cubikfuss. An kohlensäurefreier Asche und an Aschenbestandtheilen sind hierin enthalten:

Asche in Sa.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.
42,079	6,419	1,203	20,294	5,294	4,279	0,347	3,522 Kilogr.

In der Asche der welken (abgestorbenen?) Blätter war Mn^3O^4 = 2,75 Proc. enthalten.

Nr. 10. Wittstein: Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 511. — Al^2O^3 = 0,19; Mn^3O^4 = 1,86 Proc. Vgl. Nr. 5.

Nr. 11. H. Krutzsch: Stöckhardt Chem. Ackersmann. 1863. S. 22. — Ein Buchenbestand, 65 Jahre alt, auf Gneisboden lieferte in einem Jahr pro sächsischen Acker 4640 Pfd. Laub (bei 100° getrocknet).

Nr. 12—16. Ph. Zoeller: „Versuchsstationen.“ Bd. 6. S. 231. — Zu den von der Rohasche (Nr. 12—15) abgezogenen Stoffen gehören ausser der Kohlensäure auch Chlor und sonstige nicht bestimmte Stoffe. Die Blätter waren von einer 20—30jährigen Buche. Der Boden, 2—2½ Fuss tief, enthielt 33 Proc. kohlensauren Kalk, der Untergrund bestand aus Kalkgerölle. Die Blätter enthielten an Trockensubstanz:

Nr. 12.	13.	14.	15.	16.
23,85	44,13	43,23	88,11	74,93 Proc.

1000 Stück Blätter wogen:

	Nr. 12.	13.	14.	16.		Nr. 12.	13.	14.	16.
Frisch	133,91	263,30	271,86	122,08 Grm.	Trocken	29,64	116,16	117,53	91,48 Grm.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Eichenholz	—	0,20	33,47	—	8,43	5,65	75,15	4,19	0,57	3,46	1,16	0,78	0,01
5. Zweige mit Rinde. 1-2 Cm. dick	—	—	—	—	19,83	—	54,00	7,46	4,71	9,33	1,62	3,05	—
6. „ „ „	—	—	—	—	11,60	2,19	70,14	4,97	0,41	7,41	1,61	1,38	0,30
7. Eichenrinde	—	—	38,67	—	7,06		77,91	1,22	—	—	0,60	1,76	0,07
8. Desgl.	4,6	—	34,48	3,01	8,09	2,15	73,38	6,68	0,43	4,74	0,63	0,46	0,54
9. Eichenblätter (abgestorben)	—	—	—	4,9	3,35	0,61	48,63	3,96	0,61	8,08	4,42	30,95	—
10. Frische Blätter, im August	4,60	14,96	8,32	3,50	33,14	—	26,09	13,53	1,18	12,19	2,71	4,41	0,12

6. Birke. Betula alba.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Holz	0,86	—	25,22	0,64	11,58	1,65	48,47	7,27	3,00	5,34	1,30	16,35	0,21
2. Blätter	3,99	—	11,95	3,52	9,01	12,60	31,12	11,90	1,14	22,74	1,94	2,17	0,32
3. Holz	—	—	28,76	—	17,85		61,55	3,54	0,59	5,07	0,52	6,71	0,04
4. Blätter	6,39	29,14		4,53	23,33	2,65	39,29	15,35	1,51	13,29	1,71	2,26	0,59
5. Zweigholz	0,84	24,42		0,64	26,95	1,29	32,72	11,72	0,73	17,98	4,11	0,41	3,96
6. Zweigrinde	5,38	36,04		3,44	13,91	—	69,51	6,00	1,09	7,29	1,19	0,50	0,34
7. Stammholz, Peripheriestück	0,22	28,63		0,16	20,78	10,82	41,11	11,10	1,43	11,04	2,52	1,21	—
8. dito, Centralstück	0,40	24,71		0,30	10,11	6,78	49,82	11,98	1,26	16,59	2,70	0,77	—
9. Stammholz, ganz	0,29	26,75		0,21	15,12	8,68	45,79	11,59	1,34	14,03	2,59	0,85	—
10. Weisse Rinde vom Stamm	0,47	18,88		0,38	8,43	3,09	48,58	13,98	5,25	12,77	2,75	4,11	1,03

Nr. 17. C. Fresenius: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 90. Mn^3O^4 = 11,25 Proc. Der Baum stand bei Wiesbaden auf Taunusschieferboden. Die frischen Blätter enthielten 61,18 Proc. Wasser.

Nr. 18. Wicke u. Henrici: Henneberg Journ. f. Landw. 1862. S. 156. — Vermuthlich abgestorbene Blätter.

Nr. 19. Wicke u. Wilhelmi: Ebds. S. 150. Rinde von einem älteren Baume. Eisenoxyd und Thonerde sind zusammengerechnet; ausserdem wurde noch Mn^3O^4 = 5,97 Proc. gefunden.

Eiche. Nr. 1. Kleinschmidt s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 337. 1847.

Nr. 2. Stenhouse, Graham u. Campbell: Chem. Pharm. Centralbl. 1857. S. 55.

Nr. 3. Berthier s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 344. — Nach Werneck (Ebds.) enthält das Eichenholz (Stammholz mit Rinde) 1,40 Proc. Asche (Rohasche?).

Nr. 4. Denninger s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 337. 1847.

Nr. 5—6. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 369. — Nr. 5 ist das Holz der Stieleiche (Quercus pedunculata Ehrh.), Nr. 6 von Quercus Robur. Thonerde u. Manganoxyd sind bei dem Eisenoxyd mit einbegriffen.

Nr. 7. Berthier s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 344. — Mn^3O^4 = 11,38 Proc.

Nr. 8. C. Eckert: Kopp u. Will Jahresb. 1864. S. 608. — Al^2O^3 = 0,14 u. Mn^3O^4 = 2,65 Proc.

Nr. 9. Wicke u. Henrici: Henneberg Journ. f. Landw. 1862. S. 156.

Nr. 10. C. Neubauer: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 91. Mn^3O^4 = 6,60. Der Baum stand bei Wiesbaden auf Taunusschieferboden. Die frischen Blätter enthielten 64,65 Proc. Wasser.

Birke. Nr. 1—2. Wittstein (Archiv für Pharm. Bd. 111. S. 11.) Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 511. — Al^2O^3: Nr. 1 = 0,89 u. Nr. 2 = 0,33; Mn^3O^4: Nr. 1 = 3,94 u. Nr. 2 = 6,73 Proc. — Der geglühte Untergrund des Bodens enthielt: NaCl = 0,362; KO = 2,405; CaO = 0,309; MgO = 0,749 u. PO^5 = 0,023 Proc. — Nach Werneck (Fresenius Chem. f. Landwirthe. 1847. S. 342) enthält das Stammholz der Birke 1,075 Proc. Asche (Rohasche?).

Nr. 3. Berthier: Fresenius Chemie f. Landwirthe. S. 344. — Mn^3O^4 = 4,13 Proc.

Nr. 4—12. Jul. Schröder (Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Esth- u. Kurlands. 2. Ser. Bd. 7. S. 1.) Peters Jahresb. 1865. S. 166. — Das Material wurde Ende August einem Baume von 0,80 Meter Umfang entnommen. Die Blätter

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
11. Borke vom Stamm	1,16	37,11		0,73	10,08	—	74,30	5,39	0,24	7,74	1,46	0,73	0,05
12. Stammrinde, ganz	0,93	33,04		0,62	9,84	0,64	69,09	7,11	1,27	8,69	1,70	1,42	0,24
13. Herbstblätter	—	30,07		3,39	19,66	—	43,84	11,58	2,72	9,25	4,49	—	3,26
14. Herbstknospen	—	18,07		2,79	30,11	—	30,58	10,25	0,65	18,21	7,26	0,68	1,04
15. Frühjahrsknospen	—	21,20		4,00	23,56	—	21,42	11,20	0,75	28,14	8,97	0,77	2,53

7. Weisse Weide. Salix alba (vitellina).

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Blätter. 17. Sept. 1851	—	—	—	7,84	42,26	—	32,93	4,74	0,96	10,58	5,76	1,56	0,92
2. do. 22. Juni 1852	—	—	—	5,36	35,29	—	27,16	7,24	1,06	12,62	15,16	0,62	0,35
3. Holz mit Rinde. 17. Sept. 1851	—	—	—	2,88	34,00	—	41,13	5,96	0,53	12,99	2,65	0,12	0,47
4. do. 22. Juni 1852	—	—	—	7,27	32,39	—	20,67	3,61	2,77	23,86	14,56	0,28	0,66
5. Jüngere Rinde	—	—	—	4,85	15,64	—	68,08	4,20	0,91	5,53	2,63	0,95	0,12
6. Aeltere Rinde	—	—	—	4,09	13,32	—	68,17	3,80	3,67	5,56	2,72	1,50	0,40
7. Zweige (S. cinerea)	—	—	—	—	11,37	5,61	50,77	10,13	1,30	16,35	3,07	0,70	0,70

8. Orangenbaum. Citrus Aurantium.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Wurzel	4,48	0,53	19,04	3,60	15,43	5,15	49,89	6,91	1,02	13,47	5,78	1,75	0,72
2. Stamm	2,74	0,27	16,50	2,28	11,69	3,20	55,13	6,34	0,57	17,09	4,64	1,22	0,15
3. Blätter	13,73	0,23	23,09	10,53	16,51	5,21	56,38	5,72	0,52	3,27	4,43	4,83	4,04

wurden mit den Blattstielen untersucht; die Zweige hatten 5—8 Millimeter Durchmesser. Das Stammholz war von 1,5 Meter Höhe des Baumes. — 100 Theile des Stammes lieferten 90,51 Th. Holz, 6,28 Th. Borke u. 3,21 Th. Rinde; 100 Th. Stammholz gaben 62,18 Th. Peripheriestück u. 37,82 Th. Centralstück; 100 Th. Stammrinde bestanden aus 33,88 Th. weisser Rinde u. 66,12 Th. Borke.

Nr. 13—15. A. Beyer: Stöckhardt's Chem. Ackersmann. 1867. S. 24. — Das Material wurde von einem und demselben Baume genommen; die Herbstblätter waren im Absterben begriffen. — Mn^3O^4 in Nr. 13 = 5,20 und Nr. 15 = 2,66 Proc.

Weide. Nr. 1—6. E. Reichardt: Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 268 u. 567. — Sämmtliche Theile waren einem und demselben Baume entnommen. Nr. 1 u. 3 waren die jungen einjährigen Zweige, nebst Blättern; die Rinde konnte von dem Holze nicht getrennt werden. Auch Nr. 2 u. 4 waren junge Triebe von frischer, grüner Farbe. Nr. 5 u. 6 wurde im October 1852 gesammelt; als jüngere Rinde wurde die oben am Stamme befindliche dünne, als ältere Rinde die unten am Stamme befindliche genommen. — Die verschiedenen Aschen enthielten auch

	Nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	
Al^2O^3 . .	0,20	0,29	0,22	0,42	0,40	0,39	Proc.
Mn^3O^4 . .	0,29	0,73	0,15	0,82	1,53	0,24	„

Nr. 7. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. Bd. 1. S. 411. — Zweige mit Rinde, $\frac{1}{2}$—2 Cm. dick. Nach Werneck (Fresenius Chem. f. Landwirthe. S. 342) enthält das Holz der Weide (S. alba) 2,801 Proc. Asche.

Orangenbaum. Nr. 1—5. Rowney und Blow: Liebig u. Kopp Jahresb. 1847/8. Tab. A. — Von der Insel St. Michael.

Nr. 6. Richardson: Ebds. Tab. C.

Oelbaum. Nr. 1—3. Al. Müller: Journ. f. pr. Ch. Bd. 52. S. 38. 1851.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Früchte (ohne Kerne)	3,94	1,65	20,30	3,08	36,42	13,47	24,52	8,06	0,46	11,07	3,74	0,44	2,35
5. Kerne	3,30	5,77	6,83	2,88	40,28	1,35	18,97	8,71	0,80	23,24	5,10	1,13	0,50
6. Orange. Ganze Frucht	—	1,54	16,30	—	38,72	7,64	22,99	6,55	0,92	14,99	2,95	5,24	—

9. Oelbaum. Olea europaea.

1. Holz	0,58	—	29,10	0,41	21,23	—	63,02	2,31	0,74	5,42	3,09	3,82	0,48
2. Blätter	6,45	—	29,58	4,54	26,27	—	56,18	5,18	0,57	3,74	3,01	3,75	1,31
3. Früchte	2,61	—	20,19	2,08	60,07	—	15,72	4,38	1,19	8,35	1,19	5,58	4,55

10. Gemeine Kiefer. Föhre. Pinus silvestris.

1. Samen	4,98	—	16,71	4,15	22,38	1,26	1,86	15,09	3,01	45,96	—	10,44	—
2. Holz vom kranken Baum	—	6,03	12,50	0,14	2,79	16,77	31,72	19,76	2,70	2,40	1,95	3,04	0,90
3. dito abgestorben	—	8,55	14,40	0,19	0,93	15,93	36,07	20,01	8,95	1,07	2,97	5,28	1,53
4. Gesundes Holz	—	—	31,0	—	10,05	10,60	46,14	13,47	4,82	2,83	3,05	8,39	0,71
5. Scheitholz	—	—	19,06	—	15,11	0,54	62,10	10,42	0,76	6,24	1,32	3,02	0,04
6. Prügelholz	—	—	17,56	—	17,05	2,84	57,62	10,06	0,89	6,88	1,93	3,31	0,11
7. Reisholz mit Nadeln	—	—	17,13	—	16,96	2,21	45,99	11,85	1,14	13,38	1,94	6,12	0,07
8. Föhrenholz	—	—	—	—	15,2	6,9	30,6	6,5	10,0	4,4	5,2	12,0	1,3

Gemeine Kiefer. Nr. 1. Poleck s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 339. 1847.

Nr. 2—3. Böttinger: Ebds. — Mn^3O^4 in Nr. 2 = 18,17 u. Nr. 3 = 7,61 Proc.

Nr. 4. Levi: Ebds.

Nr. 5—7. G. Heyer u. Vonhausen: (Annal. Chem. Pharm. Bd. 82. S. 180.) Chem. Centralbl. 1852. S. 521. — Auf einem Basaltabhange gewachsen, aus einem Bestande von normaler Vegetation. Die Kiefer hatte in 5 Fuss Höhe über dem Boden 9 Zoll Durchmesser. Im frischen Holz waren (Januar 1851) etwa 40 Proc. Wasser enthalten. In der Asche wurde auch Mn^3O^4 gefunden: Nr. 5 = 0,48; Nr. 6 = 0,80 und Nr. 7 = 0,33 Proc. Die Menge der Asche in 1 Cubikfuss hessisch betrug:

	Nr. 5.	6.	7.		5.	6.	7.
Mit CO^2	21,232	26,808	88,155 Grm.	Ohne CO^2	17,185	22,101	73,054 Grm.

Bei einer Umtriebszeit von 80 Jahren berechnet sich der jährliche Ertrag per Hectare an Scheitholz = 520,24; Prügelholz = 102,32; Stockholz = 72,00 und Reisholz = 116,00 hessischen Cubikfuss. In diesen Erträgen sind an kohlensäurefreier Asche und an Aschenbestandtheilen enthalten:

Asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.
20,911	3,322	0,308	11,520	2,292	1,925	0,343	0,901 Kilogr.

Nr. 8—9. L. Rösler (Annal. Chem. Pharm. Bd. 127. S. 116.) Chem. Pharm. Centralbl. 1864. S. 31. — Mn^3O^4: Nr. 8 = 8,2 und Nr. 9 = 11,8 Proc. Der Boden war ein lehmiger Sandboden mit wenig Kalk (0,9 Proc.) und verhältnissmässig viel Alkali (KO = 0,9 u. NaO = 0,8 Proc.).

Nr. 10. H. Krutzsch: Chem. Ackersmann. 1863. S. 22. — Der Kiefernbestand auf Sandboden, 45 Jahre alt, lieferte jährlich pro sächsischen Acker 6530 Pfd. Nadeln. — Eisenoxyd und Thonerde sind bei der Analyse mit in Abzug gebracht. — Nach Hellriegel (Dritter Jahresb. d. Versuchsstation Dahme) enthielten die Kiefernadeln 1,71 Proc. Asche und darin 24,3 Proc. Phosphorsäure, die jungen Triebe der Kiefer 1,58 Proc. Asche und darin 18,7 Proc. Phosphorsäure. Werneck (Fresenius Chemie f. Landwirthe. S. 342. 1847) fand im Kiefernholz 1,798 Proc. Asche (Rohasche?).

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
9. Föhrenstreu	—	—	—	—	0,9	4,2	12,8	4,9	16,1	1,6	1,9	45,4	0,4
10. Kiefernnadeln	2,58	45,79		1,40	10,09	—	41,37	9,89	—	16,39	4,41	13,11	4,42
11. Desgl.	—	—	8,72	—	2,80	0,41	12,16	1,33	8,08	0,14	1,72	69,99	0,47
12. Desgl.	—	—	—	5,59	8,70	2,15	66,54	7,03	1,19	4,48	1,10	8,15	0,32

11. Fichte. Rothtanne. Pinus Abies (Abies excelsa).

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Holz	—	—	24,93	—	22,38		39,59	4,37	14,03	4,18	1,07	8,30	0,11
2. Zweige mit Rinde	—	—	—	—	12,84	5,64	58,27	2,81	1,60	2,60	1,60	12,55	2,06
3. Holz	—	—	—	—	8,6	12,4	22,0	1,7	15,5	7,6	10,1	6,5	0,3
4. „ Baum 220 Jahr alt	0,45	—	16,26	0,38	8,43	5,30	29,41	6,30	5,88	4,59	2,42	36,18	0,43
5. „ „ 172 „ „	0,58	—	20,12	0,46	15,31	3,94	47,84	4,65	2,40	3,41	2,38	18,03	0,71
6. „ „ 135 „ „	0,43	—	22,98	0,33	3,60	4,28	46,49	8,82	10,07	8,51	1,74	15,41	0,61
7. Rinde. Baum 220 Jahr alt	1,13	—	16,93	0,94	2,14	0,98	27,44	1,90	7,80	6,43	1,72	39,20	0,18
8. „ „ 172 „ „	1,98	—	20,71	1,57	2,67	1,53	45,91	2,03	2,67	8,54	0,54	30,45	0,14
9. „ „ 135 „ „	2,92	—	30,91	2,02	1,06	0,39	60,38	0,92	0,49	10,37	—	21,83	0,07
10. Fichtennadeln	7,13	18,40		5,82	1,43	—	15,15	2,33	—	8,27	2,74	70,07	—
11. Desgl.	—	—	8,22	—	2,16	0,49	11,40	1,08	6,61	0,58	1,23	71,39	0,56
12. Fichtenstreu*)	—	—	—	—	3,0	12,0	8,7	2,7	9,2	1,6	3,9	47,0	0,3

12. Weisstanne. Pinus Picea (Abies pectinata).

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Samen	—	—	—	4,47	21,75	7,06	1,54	16,77	1,31	39,61	—	11,71	0,35
2. Holz	1,24	—	35,66	0,80	6,85	5,49	59,85	14,86	0,14	1,41	2,60	6,79	1,43

Nr. 11. C. Karmrodt: Peters Jahresb. 1864. S. 98. — Mn^3O^4 = 2,86 u. Al^2O^3 = 0,14 Proc.

Nr. 12. Fr. Schulze: 3. Aufl. v. Schübler's Agriculturch. 2. Bd. S. 81. 1853.

Fichte. Nr. 1. Berthier s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 344. — Mn^3O^4 = 5,97 Proc.

Nr. 2. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 359. — Bei dem Eisenoxyd sind auch Manganoxyd und Thonerde mit einbegriffen. Analysirt wurden ½—2 Cm. dicke Zweige.

Nr. 3. L. Rösler: Chem. Pharm. Centralbl. 1864. S. 31. — Mn^3O^4 = 12,3 Proc. Der Boden war ein lehmiger Sandboden (CaO = 1,1; KO = 1,4 und NaO = 0,4 Proc.). — Werneck (Fresenius Chemie für Landwirthe. S. 342) fand im Fichtenholz 1,723 Proc. Asche (Rohasche?).

Nr. 4—9. Wittstein: Henneberg Journ. f. Landw. 1855. Jahresber. S. 24. — Die Asche enthielt ferner:

	Nr. 4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Al^2O^3	1,09	0,90	0,33	12,20	5,67	4,46	Proc.
Mn^3O^4	—	0,07	0,21	—	0,65	—	„

Der Baum (Nr. 4 u. 7) war für Schiffsmasten sehr brauchbar, 120 Fuss hoch und hatte 2 Fuss im Durchmesser; die Bäume (Nr. 5 u. 8) und (Nr. 6 u. 9) waren zu Schiffsmasten nicht geeignet; Nr. 5 war 2½ Fuss dick; Nr. 6 hatte 1½ Fuss im Durchmesser. Der Baum Nr. 4 war an einem freien Standort und auf einem mehr steinigten Boden gewachsen, der, wie auch bei den anderen Bäumen, arm war an Kalk und Magnesia. Das Holz und die Rinde wurden etwa 1½ Fuss hoch über der Erde den Bäumen entnommen.

Nr. 10. H. Krutzsch: Chem. Ackersmann. 1863. S. 22. — Eisenoxyd und Thonerde sind mit in Abzug gebracht. Der Fichtenbestand auf Porphyrboden, 45 Jahre alt, lieferte pro sächsischen Acker 2720 Pfd. Nadeln (wasserfrei).

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Holz	—	—	—	—	2,31	13,98	58,65	3,99	2,60	3,55	1,28	10,87	0,09
4. Tannennadeln	—	—	—	7,10	8,70	2,15	66,54	7,03	1,19	4,48	1,10	8,15	0,32

13. Legföhre. Pinus Pumilio.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Rinde	1,38	—	35,72	0,88	5,29	2,57	62,03	2,52	1,95	2,79	4,63	17,36	0,49
2. Holz	0,28	—	23,78	0,22	10,02	24,46	40,49	8,08	1,45	4,12	3,52	5,27	0,29
3. dito von Granitboden	—	5,03	20,22	—	21,22	1,04	43,36	12,25	2,58	11,95	1,81	3,34	0,16
4. „ „ Torfmoor	—	2,99	25,76	—			55,52	11,12	2,56	5,68		2,28	
5. „ „ Dolomit	—	2,53	22,27	—			41,08	13,94	1,39	7,46		4,61	

B. Analysen einzelner Organe der Holzpflanzen.

I. Früchte. Beeren. Samen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Pyrus Malus. Ganze Frucht	1,69	0,86	14,03	1,44	35,68	26,09	4,08	8,75	1,40	13,59	6,09	4,32	—
2. P. communis. „ „	2,43	5,91	11,06	1,97	54,69	8,52	7,98	5,22	1,04	15,20	5,69	1,49	—
3. Prunus Cerasus „ „	2,46	0,94	9,12	2,20	51,85	2,19	7,47	5,46	1,98	15,97	5,09	9,04	1,35
4. „ „ Stiel	5,79	1,86	16,33	4,74	42,66	7,44	22,26	2,71	1,25	15,99	2,98	2,59	1,45
5. Pr. domestica. Ganze Frucht	2,46	14,49	11,49	1,82	59,21	0,54	10,04	5,46	3,20	15,10	3,83	2,36	—
6. „ „ Haut	2,87	4,02	12,90	2,37	58,86	3,52	8,25	9,29	3,95	13,35	1,96	0,81	—
7. „ „ Fleisch	3,18	13,25	13,15	2,34	54,59	9,05	4,86	4,69	2,54	17,70	3,23	3,15	0,38
8. „ „ Kern	4,27	0,42	3,69	4,10	26,52	2,20	8,49	16,17	2,03	34,85	7,11	2,38	0,30
9. „ „ Samenschale	0,30	5,01	8,29	0,26	21,69	7,69	28,06	3,77	2,32	27,29	6,61	2,57	—

Nr. 11. C. Karmrodt: Peters Jahresb. 1864. S. 98. — Mn^2O^3 = 3,07 und Al^2O^3 = 1,56 Proc.
Nr. 12. L. Rösler: Chem. Pharm. Centralbl. 1864. S. 31. — Mn^3O^4 = 11,6 Proc. — Boden vgl. Nr. 3.

Weisstanne. Nr. 1. Poleck s. Fresenius Chemie f. Landwirthe. 1847. S. 343.
Nr. 2. Berthier a. a. O. S. 344. — Mn^3O^4 = 0,56 Proc.
Nr. 3. Sace: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 359. — Mn^2O^3 = 2,65 Proc.
Nr. 4. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. 2. Bd. S. 81. 1853.

Legföhre. Nr. 1—2. Wittstein (Archiv f. Pharm. Bd. 111. S. 14.) Kopp und Will Jahresb. 1862. S. 511. — Al^2O^3: Nr. 1 = 0,37 und Nr. 2 = 0,16; Mn^3O^4: Nr. 1 = 0 und Nr. 2 = 2,14 Proc. — Der steinigte Untergrund des Bodens enthielt: NaO = 5,451; KO = 3,021; CaO = 0,312 und MgO = 0,440 Proc.

Nr. 3—5. Sendtner u. Johnson: Henneberg Journ. f. Landw. 1857. S. 117. — In Nr. 3 wurde auch Mn^3O^4 = 2,33 Proc. gefunden. Nr. 3 u. 4. Pinus Pumilio, die Legföhre des Granit- und Gneisbodens, Nr. 5. P. Mughus, die Legföhre des Kalk- und Dolomitbodens. Nr. 4 ist von einem Torfmoor, welches auf Thonmergel lagerte. Es wurden die ganzen Pflanzen für die Untersuchung eingeäschert.

Früchte. Beeren. Samen. Nr. 1—9. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Heft 3. 1848. — Nr. 5 bezieht sich auf die ganze Frucht der Pflaume (Greengages), Nr. 6—9 auf die einzelnen Theile der Orleanspflaume. In der frischen Substanz war an Wasser enthalten:

Nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
84,01	83,55	82,48	59,06	83,77	69,05	90,25	61,56	20,04 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
10. Pr. domestica. Fleisch	—	—	—	1,01	42,49	—	18,08	2,47	—	14,33	20,75	0,58	—
11. „ „ Kern	—	—	—	5,50	9,87	—	39,45	10,54	3,82	20,18	5,27	9,37	1,56
12. Prunus spinosa	2,08	—	24,1	1,58	45,98	5,66	12,65	8,17	1,19	13,83	2,37	9,22	0,40
13. Ribes grossularia	4,00	4,50	10,70	3,39	38,65	9,92	12,20	5,85	4,56	19,68	5,89	2,58	0,75
14. Fragaria vesca	4,19	6,75	12,03	3,40	21,07	28,48	14,21	—	5,89	13,82	3,15	12,05	1,69
15. Ficus Carica	—	1,50	15,25	—	28,36	26,27	18,91	9,21	1,46	1,30	6,75	5,93	2,69
16. Castanea vulgaris	2,18	—	9,25	1,98	39,36	21,73	7,84	7,84	1,03	8,25	3,88	2,32	2,93
17. „ „ Kern	3,02	—	21,17	2,38	56,69	7,12	3,87	7,47	0,14	18,12	3,85	1,54	0,52
18. „ „ Schale	1,85	—	18,95	1,68	2,53	14,21	19,74	24,07	0,87	9,39	3,39	3,51	4,54
19. Amygdalus communis	—	—	—	4,90	27,95	0,23	8,81	17,66	0,55	43,63	0,37	—	—
20. Lonicera Hylosteum	7,35	—	9,98	6,62	25,35	10,54	26,11	9,13	0,74	18,00	5,34	3,19	1,46
21. Paullinia sorbilis	1,70	—	18,63	1,38	2,30	19,01	5,51	4,46	1,68	6,01	10,94	42,90	8,12
22. Pyrus Cydonia. Kern	—	—	—	—	27,29	4,40	7,79	13,11	1,19	42,32	2,68	0,75	1,57
23. Citrus medica. Kern	—	1,82	—	—	34,00	4,87	12,90	8,66	0,25	34,85	3,35	0,35	1,45
24. Alnus incana. Kalkboden	—	—	—	1,94	42,90	0,91	26,95	8,29	1,91	9,75	4,65	4,54	0,12
25. „ „ Thonboden	—	—	—	2,58	32,33	2,33	34,44	7,74	2,11	16,17	2,20	1,83	0,15
26. A. glutinosa. Thonboden	—	—	—	1,71	28,98	1,07	29,28	11,68	4,72	14,07	4,00	5,38	0,10

Anhang.

1. Ananas sativa. Frucht	—	0,50	13,51	—	49,97	9,02	12,15	8,80	1,55	5,46	—	4,02	10,75
2. „ „ Schopf	—	3,01	13,06	—	39,32	1,48	21,28	6,81	3,90	3,45	5,26	6,09	16,28

2. Holzpflanzen. Blätter.

1. Ilex Aquifolium	4,3	—	28,50	3,07	19,96	5,08	35,68	20,58	0,85	5,08	1,03	7,86	0,24
2. Ficus Carica	10,74	—	23,06	8,26	14,88	5,52	37,96	13,22	2,47	5,68	2,53	18,16	1,70
3. Vitis hederacea	1,56†)	—	9,97	1,40†)	26,62	13,34	22,50	8,95	0,74	16,78	3,43	5,56	2,00

Nr. 10—11. W. Tod (Archiv d. Pharm. 2. R. Bd. 78. S. 136.) Chem. Pharm. Centralbl. 1854. S. 453. — MnO: Nr. 10 = 0,39 und Nr. 11 = 0,36; Al^2O^3: Nr. 10 = 0,89 Proc. — Eine Zwetschge wog durchschnittlich 11,867 Grm., davon das Fleisch 11,072 Grm., der Kern (sammt Samenschale) 0,795 Grm. Ferner wurde gefunden in der frischen Substanz:

	Fleisch.	Kern.	Ganze Frucht.
Wasser	60,63	30,90	58,62 Proc.
Asche	0,40	3,80	0,63 „

Die Frucht war bei Jena gewachsen (auf Kalkboden).

Nr. 12. Schreiner: Liebig und Kopp Jahresber. 1856. S. 691. — Schlehen; die frischen Beeren enthielten 65,4 Proc. Wasser.

Nr. 13—16. Richardson: Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 67. Heft 3. 1848. — Nr. 13. Stachelbeere (Wasser = 90,26 Proc.); Nr. 14. Erdbeere (Wasser = 90,22 Proc.); Nr. 15. Feige, ganze Frucht; Nr. 16. Aechte Kastanie, ganze Frucht (Wasser = 54,61 Proc.); in der Asche Nr. 16 waren auch 5,48 Proc. Mn^2O^3 enthalten.

Nr. 17—18. E. Dietrich (Wittstein Vierteljahrsschr. Bd. 15. S. 196.) Chem. Centralbl. 1867. S. 271. — Al^2O^3: Nr. 17 = 1,15 und Nr. 18 = 6,36; MnO: Nr. 17 = 0,16 und Nr. 18 = 1,30 Proc. Die Kerne enthielten im frischen Zustande 48,75 Proc. Wasser und 3,26 Proc. Protein.

Nr. 19. Zedeler: Liebig u. Kopp Jahresb. 1851. Tab. C. — Süsse Mandeln.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Rhus toxicodendron	7,91	—	18,43	6,45	31,64	0,05	26,47	7,91	2,88	14,18	4,88	8,37	1,89
5. Grastrolobium bilobum . . .	3,15	—	12,33	2,76	31,44		29,95	7,75	1,61	3,52	4,91	6,63	17,67
6. Pinus Larix	—	—	3,24	—	1,21	0,38	4,26	0,78	6,41	0,11	0,62	84,34	0,44

3. Holzpflanzen. Rinden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Ulmus campestris	—	1,46	30,45	—	2,22	10,09	72,70	3,19	0,63	1,78	0,62	8,77	—
2. Tilia europaea	—	2,89	23,41	—	16,52	5,84	62,22	8,23	1,27	4,09	0,77	—	1,37
3. Prunus Mahaleb	11,20	39,16		6,81	11,16	0,06	80,87	5,65	0,38	0,33	0,02	1,48	0,07
4. Cerasus avium	10,37	0,99	4,88	9,76	7,96	15,74	44,74	5,46	0,21	3,46	0,83	21,30	0,39
5. Daphne Mezereum	4,02	—	28,82	2,99	20,00	8,61	40,81	12,39	0,29	8,15	6,53	2,64	0,32
6. Alstonia constricta	6,06	—	23,50	4,64	9,10	2,75	42,92	4,72	4,48	—	12,20	20,39	2,41
7. Aetherosperma moschatum . .	4,05	—	30,01	2,83	5,77	13,91	64,92	6,23	0,14	1,70	2,06	1,99	2,32
8. Petalostigma quadriloculare .	8,34	—	40,33	4,98	4,60	4,19	77,48	2,40	0,30	0,93	2,21	3,68	2,99

4. Holzarten.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Pinus Larix	—	7,49	22,15	0,32	15,24	7,76	27,06	24,51	3,28	2,90	1,71	3,60	0,56
2. Pinus Strobus	—	—	—	—	16,24	6,50	44,74	7,12	1,60	6,11	10,29	5,81	1,00
3. Desgl.	—	—	—	—	17,33	1,52	60,74	4,36	0,93	3,74	1,45	8,72	1,19

Nr. 20. J. B. Enz: Chem. Pharm. Centralbl. 1856. S. 394. — Thonerde der Asche = 0,12 Proc. Hecken-Geisblatt. Die frischen Beeren enthielten 13,6 Proc. Trockensubstanz.

Nr. 21. Th. Peckolt (Wiener Acad. Ber. Bd. 54. 2. Abth. S. 462.) Will Jahresb. 1866. S. 708. — Bei der Kieselsäure ist auch etwas Sand und Kohle mit einbegriffen; ferner wurde MnO = 5,33 u. Al^2O^3 = 1,30 Proc. gefunden. Die Früchte wurden ohne Schale untersucht (Guarana oder Uarana genannt).

Nr. 22—23. Souchay s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 320.

Nr. 24—26. Röthe (Bericht d. naturhist. Vereins in Augsburg. 1856. S. 29 und 1857. S. 39.) Liebig u. Kopp Jahresb. 1856. S. 693 u. 1857. S. 529. — Mn^3O^4: Nr. 24 = Spur; Nr. 25 = 0,73 u. Nr. 26 = 0,72 Proc. Die Früchte der grauen Erle (Nr. 24 u. 25) im Januar und der Schwarzerle (Nr. 26) Ende December gesammelt.

Anhang. Nr. 1—2. Richardson: Annal. Chem. Pharm. Bd. 67. Heft 3. 1848.

Holzpflanzen. Blätter. Nr. 1. Reithner: Liebig u. Kopp Jahresb. 1855. S. 723. — Al^2O^3 = 0,92 u. MnO = 1,21 Proc. Blätter der Stechpalme.

Nr. 2. Fr. Schaper: Chem. Pharm. Centralbl. 1865. S. 111. — Al^2O^3 = 0,04 Proc. Feigenblätter, in einem Münchner Garten auf Kalkboden gewachsen. Die Blätter waren vollständig entwickelt und mit Stielen versehen.

Nr. 3. Wittstein: Liebig und Kopp Jahresb. 1847/48. — Al^2O^3 = 0,08 Proc. — Die angegebene Gesammtasche bezieht sich auf die frische Substanz der grünen Blätter.

Nr. 4. Kittel: Kopp u. Will Jahresb. 1858. S. 530. — Al^2O^3 = 0,60 Proc. Blätter des Giftsumach.

Nr. 5. H. Fraas: Will Jahresb. 1866. S. 710. — Al^2O^3 = 1,31 Proc. Blätter einer für giftig gehaltenen Leguminose West-Australiens.

Nr. 6. C. Karmrodt (Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreussen. 1864. S. 427.) Peters Jahresb. 1864. S. 98. Mn^2O^3 = 1,27 u. Al^2O^3 = 0,27 Proc. Nadeln der Lärche.

Holzpflanzen. Rinden. Nr. 1. Wrightson s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 334. — Ulme.

Nr. 2. Hoffmann a. a. O. S. 323. — Rinde der Linde.

Nr. 3. Kittel: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 349. — Rinde des Weichselbaumes.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
4. Carpinus Betulus	—	—	—	—	10,63	2,54	52,23	8,45	0,12	10,74	1,52	4,97	0,40
5. Caesalpinia Sapan	0,85	1,36	37,55	0,52	5,05	3,31	77,77	2,99	1,37	3,51	2,44	0,39	3,17
6. Cerasus avium	0,28	4,05	13,51	0,23	26,02	10,13	36,08	11,51	0,09	9,85	4,22	2,06	—
7. Ulmus campestris	—	3,76	29,12	—	21,92	13,72	47,80	7,71	0,90	3,60	1,28	3,07	—
8. Desgl.	—	—	—	—	24,08	2,11	37,93	10,01	3,92	9,61	5,42	6,16	0,79
9. Prunus Mahaleb	1,60	—	13,58	1,38	7,29		56,47	8,10	0,58	7,75	6,94	3,24	11,25
10. Tilia europaea	—	—	38,71	—	10,69		75,92	3,21	0,15	4,09	1,32	3,21	0,31
11. Desgl.	—	6,14	16,12	—	37,84	6,33	31,60	4,38	8,40	5,12	5,60	—	0,92
12. Sorbus Aria	1,61	6,83	27,16	1,06	10,21	15,93	54,57	9,02	0,60	8,40	0,95	0,32	—
13. Pyrus Amelanchier	3,64	8,25	29,16	2,28	4,21	7,80	77,24	5,10	0,44	3,82	0,86	0,53	—
14. Buxus sempervirens	—	—	—	—	14,18	4,30	45,75	7,52	3,82	11,23	4,36	7,70	0,70
15. Robinia Pseudacacia	—	—	—	—	10,53	5,69	58,30	6,79	0,47	11,51	3,56	2,71	0,50
16. Rosa canina	—	—	—	—	19,16	3,77	36,27	7,01	1,08	16,10	2,46	1,49	1,75
17. Rubus fruticosus	—	—	—	—	28,96	1,98	29,57	15,81	0,77	14,33	4,10	2,70	1,73
18. „ Idaeus	—	—	—	—	14,23	0,52	38,28	10,89	1,01	23,61	2,92	7,23	1,27
19. Populus alba	—	—	—	—	18,00	—	51,83	9,84	1,70	15,20	0,85	2,68	—
20. „ fastigiata	—	—	—	—	10,17	0,52	71,25	4,84	0,17	11,52	0,74	0,30	0,30

Nr. 4. Engelmann s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 319. — Rinde des Vogelkirschenbaumes.

Nr. 5. C. Hoyer: Kopp u. Will Jahresb. 1864. S. 608. — Al^2O^3 = 0,21 Proc. — Rinde des Seidelbastes.

Nr. 6. C. Palm: Kopp u. Will Jahresb. 1863. S. 615. — Mn^3O^4 = 1,02 Proc. — Rinde eines australischen, der Familie der Apocyneen angehörenden Baumes.

Nr. 7. Zeyer: Kopp u. Will Jahresb. 1861. S. 771. — Al^2O^3 = 0,27 u. Mn^3O^4 = 0,68 Proc.

Nr. 8. K. Falco: Chem. Centralbl. 1867. S. 142. — Al^2O^3 = 0,08 u. Mn^3O^4 = 0,76 Proc. Rinde eines Baumes aus Süd-Australien.

Hölzer. Nr. 1. Böttinger s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 340.

Nr. 2—3. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 359. — ½—2 Cm. dicke Zweige mit der Rinde.

Nr. 4. Fr. Schulze: 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. 2. Bd. S. 80. 1853. — Mn^2O^3 = 8,48 Proc. Holz der Weissbuche (Hainbuche).

Nr. 5. Köchlin s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 319. Sapanholz (Fernambukholz).

Nr. 6. Engelmann: Ebdas. S. 319. Holz des Vogelkirschenbaumes.

Nr. 7. Wrightson: Ebdas. S. 334. Holz der Ulme.

Nr. 8. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 415. Zweige mit Rinde, 1—2 Cm. dick.

Nr. 9. Berthier: Ebdas. S. 349. — Mn^2O^3 = 0,92 Proc. Holz des Weichselkirschenbaumes.

Nr. 10. Berthier: Fresenius Chemie für Landwirthe. 1847. S. 344. — Mn^3O^4 = 0,88 Proc. Holz der Linde. — Werneck (ebendas. S. 342) fand in dem Lindenholz 1,449 Proc. Asche.

Nr. 11. Hoffmann in Giessen: Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 323.

Nr. 12—13. Hruschauer (Annal. Chem. Pharm. Bd. 59. S. 198.) Strumpf „Neueste Entdeckungen in d. angew. Chemie." 1851. 2. Abth. S. 70. Holz mit Rinde (12. Eberesche). Beide Bäume gedeihen nur auf Kalk-Unterlage.

Nr. 14—23. Durocher und Malaguti: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 371—411. Bei sämmtlichen Analysen sind in dem Eisenoxyd auch etwa vorhandenes Manganoxyd und Thonerde mit einbegriffen. Alle Holzarten sind mit der Rinde untersucht, in dünnen Zweigen von ½—2 Cm. Durchmesser; Nr. 14. Buxbaum; Nr. 15. Weisse Akazie; Nr. 16. Heckenrose; Nr. 17. Brombeerstrauch; Nr. 18. Himbeerstrauch; Nr. 16—23. Verschiedene Pappelarten.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
21. Populus nigra	—	—	—	—	16,90	—	52,54	11,67	2,80	11,00	1,40	3,69	—
22. „ tremula	—	—	—	—	13,41	—	66,50	3,23	1,60	13,30	0,32	1,61	—
23. „ virginiana	—	—	—	—	11,32	1,59	49,10	7,66	4,17	14,47	1,07	1,86	0,50

VIII. Allerlei wildwachsende Pflanzen.

A. Salzwasser-Pflanzen.

1. Fucus vesiculosus, Schottland .	16,39	13,89	1,20	13,89	15,23	24,54	9,78	7,16	0,33	1,36	28,16	1,35	15,24
2. dito England	13,22	6,47	0,23	12,33	—	20,34	16,77	15,19	4,42	—	30,94	7,69	6,00
3. „ Dänische Küste	—	—	—	—	8,98	9,63	25,77	10,91	—	5,18	26,22	11,00	2,10
4. „ Grönland	16,22	5,67		15,30	17,25	34,12	7,49	10,91	—	5,46	13,46	—	15,03
5. „ Schottland	18,24	5,41	2,07	16,88	21,41	19,70	9,12	5,96	0,37	2,19	28,64	0,70	15,10
6. „ Frankreich	15,60	—	2,63	15,19	6,24	20,47	14,59	6,62	1,11	2,23	26,27	2,62	26,11
7. F. siliquosus. Frankreich . .	11,38	—	1,67	11,19	15,41	15,49	10,12	7,55	2,39	2,95	17,89	1,50	37,24
8. F. nodosus. Schottland . . .	16,19	6,65	3,74	14,51	10,07	26,59	12,80	10,93	0,29	1,52	26,69	1,20	12,24
9. „ „ . . .	19,03	1,78	6,24	17,51	21,53	21,78	10,25	7,10	0,28	1,83	23,47	0,41	14,77
10. F. serratus. Schottland . . .	15,63	3,15	7,97	13,89	4,51	31,37	16.36	11,66	0,34	4,40	21,06	0,43	11,39
11. dito Frankreich	18,46	—	5,67	17,41	7,99	29,67	9,76	4,43	0,72	2,46	19,34	1,38	27,62
12. Laminaria digitata	20,40	0,53	8,18	18,64	22,40	24,09	11,86	7,44	0,62	2,56	13,26	1,56	17,23

Salzwasser-Pflanzen. Nr. 1. Gödechens s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 350. — An der Westküste Schottlands, am Ausfluss des Clyde gesammelt. Die Asche enthielt auch 0,31 Proc. Jod.

Nr. 2. James: Ebdas. — An der Küste in der Nähe von Liverpool gesammelt.

Nr. 3—4. Forchhammer: Ebds. — Nr. 3 wurde bei Taarbeck am Sunde (Seeland) gesammelt.

Nr. 5. Anderson (Transact. Highl. Soc. 1856. S. 349.) Henneb. Journ. f. Landw. 1857. Jahresb. S. 257. — Die Asche enthielt 0,18 Proc. Jod. Gehalt der frischen Pflanzen an Trockensubstanz = 29,43 und an Stickstoff = 0,32 Proc.

Nr. 6—7. Eug. Marchand: (Journ. Pharm. 4. Ser. T. 2. p. 276.) Will Jahresb. 1865. S. 640. — Die Tange wurden im Hafen von Fécamp (Normandie) gesammelt und in der Trockensubstanz Nr. 6 = 1,22 und Nr. 7 = 1,81 Proc. Stickstoff gefunden. Eisenoxyd und Manganoxyd zusammen. Jod in Asche Nr. 6 = 0,74 und Nr. 7 = 0,67; Brom in Nr. 6 = 0,62 und Nr. 7 = 0,65 Proc.

Nr. 8. Gödechens: Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 350. — Von der Westküste Schottlands. Die Asche enthielt 0,46 Proc. Jod; auch waren nachweisbare Mengen von Brom vorhanden.

Nr. 9. Anderson: Henneberg Journ. f. Landw. 1857. Jahresb. S. 257. — Jod = 0,36 Proc. Schwefel in Verbindung mit Natrium.

Nr. 10. Gödechens: Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 350. — Jod = 1,13 Proc. Von der Westküste Schottlands.

Nr. 11. Eug. Marchand: Will Jahresb. 1865. S. 640. — Von der Küste der Normandie. In der Asche: Jod = 0,88 und Brom = 1,07 Proc. Die Trockensubstanz der Pflanze enthielt 1,25 Proc. Stickstoff.

Nr. 12. Gödechens s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ S. 350. — Jod = 3,08 Proc. der Asche. Westküste Schottlands.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
13. Laminaria digitata. Helgoland	—	—	—	—	18,48	23,89	10,87	?	—	4,47	22,01	0,48	20,80
14. dito Stengel im Herbst*) . .	47,83	1,40	4,05	45,22	44,74	8,45	7,52	2,85	0,21	2,52	2,33	0,34	38,67
15. „ „ „ Frühjahr*) .	45,78	9,53	13,80	35,10	34,11	12,09	5,45	12,91	0,53	2,06	8,56	1,42	28,35
16. „ Blätter im Herbst*) . .	—	—	—	—	30,06	16,73	7,48	6,06	0,51	2,73	9,03	1,01	32,14
17. „ Frankreich	17,83	—	2,77	17,34	6,81	26,55	10,02	6,01	0,23	3,14	12,71	3,10	33,29
18. Laminaria latifolia	13,62	16,59	—	11,48	23,35	14,46	13,91	6,80	—	7,17	12,63	0,69	20,99
19. „ saccharina	10,0†)	—	24,35	7,56†)	12,91	21,86	22,08	14,49	1,06	2,12	23,89	—	0,53
20. dito Frankreich	13,85	—	2,59	13,49	8,14	24,39	11,04	5,27	0,98	4,31	19,51	1,14	28,88
21. Sargassum vulgare	—	—	—	24,58	20,40	23,72	17,90	4,02	—	1,84	14,65	—	17,47
22. Sarg. bacciferum	—	—	—	11,62	0,78	6,96	47,05	5,85	—	3,33	19,10	1,63	14,30
23. „ „	20,37	—	4,83	19,39	2,83	33,40	13,42	13,03	—	1,08	13,15	2,60	26,63
24. Durvilaea utilis	—	—	—	—	12,57	28,73	14,89	0,87	—	2,61	20,65	—	19,68
25. Eklonia buccinalis	14,27	17,09	—	11,83	22,66	20,20	26,16	6,17	—	3,69	15,98	4,05	1,09
26. Furcellaria fastigiata	—	—	—	18,92	20,24	23,47	7,25	10,46	—	2,21	30,92	0,21	5,24
27. Chondrus crispus	—	—	—	20,61	17,32	18,73	7,16	11,35	—	0,41	41,24	—	3,79
28. „ plicatus	11,23	24,66	—	8,37	9,08	26,93	16,50	8,12	—	5,35	19,69	—	14,33
29. Iridaea edulis	—	—	—	9,86	23,42	16,93	20,46	?	—	13,01	25,20	—	0,98
30. Polysiphonia elongata . . .	17,18	11,28		15,17	22,61	13,33	4,47	15,30	—	1,76	30,54	3,15	8,84

Nr. 13. Forchhammer: Ebds. — Ein beträchtlicher Theil des in allen Analysen gefundenen Kalkes mag wohl von den kleinen, den Tangen fest anhaftenden Schalthieren und Corallen herrühren.

Nr. 14—16. Anderson: Henneb. Journ. f. Landw. 1857. Jahresb. S. 257. — Jod: Nr. 14 = 1,20; Nr. 15 = 1,10 und Nr. 16 = 1,64 Proc. Die frischen Pflanzen enthielten an Trockensubstanz: Nr. 14 = 11,31 und Nr. 15 = 22,69 Proc.; ferner an Stickstoff: Nr. 14 = 0,15 und Nr. 15 = 0,53 Proc.

Nr. 17. Eug. Marchand: Will Jahresb. 1865. S. 640. Im Hafen von Fécamp (Normandie) gesammelt. In der Asche war enthalten an Jod = 5,50 und an Brom = 0,80 Proc.; in der Trockensubstanz der Pflanze 1,07 Proc. Stickstoff.

Nr. 18. Forchhammer s. Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 350. An der Küste von Seeland bei Hoffmannsgave.

Nr. 19. E. Witting jun.: (Journ. f. pr. Chem. Bd. 73. S. 132.) Henneberg Journ. f. Landw. 1859. Jahresb. S. 236. — Zuckertang aus der Nordsee. In der Asche wurden 0,95 Proc. Jod gefunden. Der Aschengehalt der Pflanze bezieht sich auf den lufttrocknen Zustand derselben.

Nr. 20. Eug. Marchand: Will Jahresb. 1865. S. 640. Küste der Normandie. In der Asche: Jod = 2,80 und Brom = 0,25 Proc. Die Trockensubstanz der Pflanze enthielt 1,75 Proc. Stickstoff.

Nr. 21—22. Forchhammer: Wolff „Chem. Forschungen etc." S. 350. — Nr. 21. Aus der Campechebai; Nr. 22 aus dem atlantischen Ocean. Bei Nr. 22 ist der Chlorgehalt nicht direct bestimmt, sondern aus dem Verlust berechnet worden.

Nr. 23. Corenwinder: (Compt. rend. T. 60. p. 1247.) Chem. Pharm. Centralbl. 1865. S. 879. — Kieselsäure und Eisenoxyd sind zusammen aufgeführt.

Nr. 24—31. Forchhammer s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 350. — Bei Nr. 26 u. 27 ist das Chlor aus dem Verlust der Analyse berechnet; Nr. 24 von der Küste von Chile; Nr. 25 vom Cap der guten Hoffnung; Nr. 26—27 aus dem Kattegat; Nr. 28 u. 30 von der Küste Seelands bei Hoffmannsgave; Nr. 29 aus dem Kattegat bei Hesselöe und Nr. 31 aus dem Kattegat. — Ferner fand Forchhammer in Halidrys siliquosa von Hoffmannsgave (dänische Küste) 15,65 Proc. Asche und in letzterer 21,98 Proc. Schwefelsäure und 18,21 Proc. Chlor; in Conferva fracta marina in der Trockensubstanz 5,51 Proc. Schwefelsäure, in einer Ulva von der Havanna 3,87 und in einer Caulerpa von Vera-Cruz 5,06 Proc. Schwefelsäure. Die Trockensubstanz der Padina pavonia (aus Westindien) enthielt 34,75 Proc. Asche und letztere 12,83 Proc. Schwefelsäure, 6,23 Proc. Phosphorsäure und 72,72 Proc. Kalk.

Nr. 32. E. Baudrimont: Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 512. — Al^2O^3 = 0,27; Jod = 0,67 Proc. nebst Spuren von Brom.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
31. Delesseria sanguinea	13,17	11,84	—	11,61	14,90	23,17	1,35	6,46	—	2,36	44,18	—	4,58
32. Zostera marina	23,28	2,41	2,37	22,17	5,21	11,36	30,13	1,62	1,88	5,43	3,12	25,41	15,12

B. Süsswasser-Pflanzen.

1. Cladophora glomerata . . .	23,15	—	26,23	17,08	0,35	6,38	59,18	1,84	0,53	4,14	13,33	10,60	1,05
2. Lemna trisulca	—	—	—	12,77	18,29	4,06	21,86	6,60	9,57	11,35	7,91	16,05	5,55
3. Desgl.	4,26	—	18,16	3,51	18,25	4,72	34,37	1,52	10,21	8,36	7,45	9,36	3,58
4. Chara foetida	54,58	—	42,60	31,33	0,85	0,44	95,35	0,99	0,07	0,54	0,42	1,22	0,16
5. do. Anderer Standort . . .	68,39	—	42,86	39,08	0,40	0,28	96,23	1,39	0,28	0,28	0,49	0,58	0,09
6. Typha angustifolia	9,58	—	21,01	7,57	32,35	10,98	27,90	1,98	0,20	4,93	3,26	0,79	22,73
7. Stratiotes aloides	17,19	—	30,37	11,97	45,09	3,88	15,70	20,99	0,56	4,20	5,09	2,65	2,41
8. Hottonia palustris	16,69	—	21,29	13,14	10,73	10,19	27,28	5,07	2,34	3,70	8,45	23,97	6,98
9. Nymphaea lutea, jung . . .	7,96	—	22,23	6,19	35,88	1,90	32,45	6,55	0,31	9,23	2,39	1,04	6,99
10. „ „ alt	10,15	—	28,26	7,28	29,53	5,16	42,40	5,08	0,23	6,54	1,96	1,63	9,53
11. Nymphaea alba, alt	12,99	—	22,16	10,11	18,51	25,95	24,27	3,43	0,32	3,31	1,56	0,63	23,13
12. do. Das Rhizom	—	1,26	18,00	—	9,86	48,47	8,21	0,35	3,76	14,37	2,74	—	15,16
13. Elodea canadensis	18,60	—	6,11	17,47	18,07	8,59	37,17	4,44	10,23	8,96	5,29	9,26	3,15

Süsswasser-Pflanzen. Nr. 1. K. Petter: Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 512. — Bachwasserfaden, in einem mit Quellwasser gespeisten Bassin gewachsen. Die Asche enthielt noch 0,31 Proc. Thonerde und etwas Jod. Die bei 110° getrocknete Pflanze ergab einen Gehalt von 15,6 Proc. an fertig gebildetem, in Essigsäure löslichem kohlensaurem Kalk.

Nr. 2. J. Liebig: (Annal. Chem. Pharm. Bd. 106.) Chem. Pharm. Centralbl. 1858. S. 633. — Wasserlinsen. Das Wasser enthielt in einem Liter 0,415 Grm. Salzrückstand (schwach geglüht): die procentische Zusammensetzung der Reinasche dieses Salzrückstandes war:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5,15	7,60	45,66	16,00	0,94	3,42	10,79	4,23	7,99

Nr. 3. Ph. Zoeller: Henneberg Journ. f. Landw. 1866. S. 85. — Die Wasserlinsen waren im August von dem Wasser eines ausgestochenen Torflagers gesammelt worden.

Nr. 4—11. Schulz-Fleeth: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C. — Nr. 4—5. Armleuchter; Nr. 6. Schmalblätteriger Rohrkolben; Nr. 7. Aloeartiger Wasserscheer; Nr. 8. Sumpf-Wasserfeder; Nr. 9—11. Seerose. Nr. 4 u. 5 waren unter der Oberfläche des Wassers entwickelt, die anderen Pflanzen ragten über die Oberfläche des Wassers hinaus. Das Wasser und der darunter befindliche Boden, letzterer an in Salzsäure löslichen Bestandtheilen, enthielt:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Cl.	CO^2.	Fe^2O^3.	
Wasser . . .	0,054	0,282	0,533	0,112	0,006	0,072	0,203	0,506	—	Pro Mille.
Boden . . .	0,017	0,010	0,468	0,017	0,034	0,024	—	0,390	0,029	Pro Cent.

Das Wasser enthielt im Ganzen 0,1618 Proc. Mineralsubstanz, der Boden 1,038 Proc. in Salzsäure lösliche Mineralstoffe. Die tieferen Schichten des Bodens waren Kalkmergel. Alle untersuchten Pflanzen, welche eine schöne grüne Farbe hatten, enthielten mehr Kali als Natron, alle dunkel oder braungrün gefärbten Pflanzen, mehr Natron als Kali.

Nr. 12. H. Zschiesche: Peters Jahresb. 1864. S. 97. — Aus dem Oberteich bei Königsberg.

Nr. 13. Bisdom: (Scheikund. Onderz. 3. p. 97.) Chem. Pharm. Centralbl. 1861. S. 176. Die Pflanze (sog. Wasserpest) wurde einem Graben entnommen, der mit Rheinwasser gespeist war: das Wasser enthielt nur äusserst geringe Mengen von Kali und Kochsalz.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	$Fe^{2}O^{3}$.	PO^{5}.	SO^{3}.	SiO^{2}.	Cl.
14. Elodea canad. Anderer Standort	25,00	9,72	3,37	21,73	8,20	18,38	22,83	5,56	5,33	21,24	11,12	4,96	1,27
15. „ „ „ . .	22,05	3,22	—	21,44	8,90	5,04	53,72	9,03	1,70	2,94	—	16,63	2,56
16. Trapa natans. Pflanze. Juni .	15,92	4,63	9,37	13,69	6,06	2,71	17,65	5,15	23,40	—	2,53	27,34	0,46
17. „ „ „ Mai .	29,64	10,58	3,22	25,55	6,89	1,41	14,91	7,56	29,62	—	2,73	28,66	0,65
18. do. Fruchtschalen	—	—	—	7,75	1,26	0,63	9,78	0,91	68,60	—	3,92	4,84	0,41
19. Acorus Calamus	6,90	—	5,40	6,53	45,09	1,57	12,27	8,25	1,58	14,58	5,42	2,57	9,25

C. Meerstrands-Pflanzen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	$Fe^{2}O^{3}$.	PO^{5}.	SO^{3}.	SiO^{2}.	Cl.
1. Armeria maritima	—	—	—	—	8,86	17,21	13,50	10,98	7,92	5,77	7,92	14,58	14,59
2. Desgl. Anderer Standort . .	—	—	—	—	14,04	9,77	14,44	11,95	6,83	11,75	8,68	10,84	15,10
3. „ „ „ . .	—	—	—	—	30,65	—	9,12	4,28	6,62	21,07	7,33	11,12	12,69
4. Artemisia maritima	19,4	—	7,69	17,91	17,37	31,22	9,00	2,43	1,53	5,52	4,86	5,48	26,68
5. do. Wurzel	3,9	—	9,98	3,51	15,30	23,76	12,10	3,69	6,32	10,30	17,12	8,52	1,99
6. Aster Tripolium. Blätter . .	14,94	—	3,45	14,42	16,51	35,96	5,22	2,27	0,62	2,67	2,79	0,67	43,00
7. do. Stengel	8,66	—	3,26	8,38	11,81	37,52	4,60	2,29	1,16	1,64	1,86	0,48	49,90
8. „ Stengelblätter	16,22	—	4,22	15,54	6,42	47,92	5,04	1,74	1,30	2,92	4,31	0,81	42,09
9. „ Blüthe	9,31	—	3,73	8,96	26,40	18,10	7,47	5,89	2,23	13,20	10,90	1,03	19,10
10. Chenopodium maritimum . .	31,86	—	0,92	31,57	4,40	40,79	4,24	6,61	2,26	2,00	3,03	2,44	44,06
11. do. Stengel	24,27	—	0,85	24,06	3,14	46,17	4,39	1,98	1,31	1,16	3,35	1,97	47,08

Nr. 14. H. Zschiesche: Peters Jahresb. 1864. S. 97. — Die Pflanze war mit Bacillarien bedeckt und stammte aus einem Bassin im botanischen Garten in Königsberg.

Nr. 15. Fittbogen: Wochenbl. der Annal. der Landw. 1868. S. 91. — Die frische Pflanze enthielt 22,07 Proc. Trockensubstanz und 0,403 Proc. Stickstoff.

Nr. 16—18. Gorup-Besanez: (Analysen von Klincksieck, Stern u. Herzogenrath.) Chem. Pharm. Centralblatt. 1861. S. 794. Ausserdem in der Asche Nr. 16 an $Mn^{3}O^{4}$ = 14,70; Nr. 17 = 7,57 u. Nr. 18 = 9,64 Proc. Die Analyse Nr. 15 bezieht sich auf die ganze Pflanze (Hoch- und Niederblätter nebst Wurzeln) und das Material wurde Ende Juni gesammelt. Die Pflanze war zu dieser Zeit so weit vorgeschritten, dass sie mit ihren Hochblättern bereits die Oberfläche des Wassers erreicht hatte, aber noch keine Blüthen trug. Nr. 17 ist ebenfalls die ganze Pflanze, aber jünger, schon im Mai gesammelt. Nr. 18 Früchte, welche schon im Jahr vorher von der Pflanze abgefallen waren und sich auf der Oberfläche des Wassers schwimmend erhalten hatten; bei den meisten war der Kern nicht mehr vorhanden. Die Pflanzen wurden in einem kleinen Teiche bei Nürnberg gesammelt. Das Wasser war ziemlich klar, von neutraler Reaction und enthielt in 10,000 Theilen 0,8044 Th. feuerfester Substanz; die procentische Zusammensetzung der letzteren, frei von Kohlensäure berechnet, war:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	$Fe^{2}O^{3}$.	$Mn^{3}O^{4}$.	PO^{5}.	SO^{3}.	SiO^{2}.	Cl.
9,08	9,22	42,24	18,09	1,12	0,15	Spur	17,03	1,90	1,18

In allen Analysen wurden nur Spuren von Phosphorsäure gefunden.

Nr. 19. Rüling s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 340. — $Mn^{3}O^{4}$ = 1,52 Proc. Gemeiner Kalmus. Ganze Pflanze.

Meerstrands-Pflanzen. Nr. 1—3. Völcker: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 403. Spuren von Jod und Brom. Gemeine Grasnelke.

Nr. 4—5. E. Harms: Kopp u. Will Jahresb. 1863. S. 613. — $Al^{2}O^{3}$: Nr. 4 = 1,59 und Nr. 5 = 1,43 Proc. — Meerstrands-Beifuss; Nr. 4 Kraut.

Nr. 6—11. E. Harms: (Annal. Chem. Pharm. Bd. 94. S. 247.) Henneberg Journ. f. Landw. 1857. Jahresb. S. 38. — Die Pflanzen waren im Aussendeich gewachsen, auf einem vom Jahder Meerbusen gebildeten Marschboden, welcher

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
12. Arenaria media. Pflanze . .	27,88	9,68	8,97	22,15	18,70	40,54	3,72	6,06	0,94	2,26	4,68	3,98	36,55
13. Plantago media. Pflanze . .	19,12	12,83	—	16,67	11,05	38,00	7,56	5,40	1,38	2,65	5,70	4,31	43,53
14. dito. Samen	5,04	6,27	6,96	4,37	25,40	22,96	8,28	8,55	2,27	17,74	2,67	2,94	20,77

D. Pflanzen des Binnenlandes.

I. Cryptogame Pflanzen.

A. Pilze.

1. Sphacelia segetum	—	12,66	—	0,36†)	45,38	16,79	1,68	5,34	2,34	15,44	0,02	10,65	2,36
2. dito, auf Roggen	—	—	—	3,33	17,92	11,77	1,24	2,00	0,70	58,66	—	2,54	0,40
3. „ „ „	—	—	—	3,17	19,14	14,19	2,00	3,28	0,70	53,88	—	3,59	—
4. „ auf Gerste	—	—	—	5,49	26,81	5,49	2,18	4,40	3,22	43,60	—	12,51	—
5. „ auf Saat-Trespe	—	—	—	3,89	21,14	11,66	1,61	3,92	1,31	40,47	—	15,37	0,78
6. Cryptococcus Fermentum . .	—	—	—	7,65	39,5	—	1,01	6,05	—	53,84	—	—	—
7. dito. Unterhefe.	—	—	—	7,58	28,3	—	4,27	8,15	—	59,38	—	—	—
8. „ Weissbierhefe	—	—	—	—	35,28	0,42	4,47	4,15	0,61	54,74	0,08	—	0,09
9. Tuber cibarium	—	—	—	8,69	54,21	1,61	4,95	2,34	0,51	32,96	1,17	1,14	—
10. Helvella esculenta	—	—	—	9,03	50,40	2,30	0,78	1,27	1,00	39,10	1,58	2,09	0,76
11. Morchella esculenta	—	—	—	9,42	49,51	0,31	1,59	1,90	1,86	39,03	2,89	0,87	0,89
12. „ conica	—	—	—	8,97	46,11	0,36	1,73	4,34	0,46	37,18	8,35	0,09	1,77

in der durch die Vegetation des Andels (Poa maritima) characterisirten Periode sich befand. Der Boden enthielt 7—9 Proc. kohlensauren Kalk, ausserdem sehr reichliche Mengen von Kochsalz, überhaupt von leicht löslichem Kali und Natron; die Menge der Phosphorsäure (in Salzsäure löslich) betrug nur 0,0327—0,0417 Proc. — Die Analyse Nr. 6 bezieht sich auf die Wurzelblätter der Meerstrands-Aster; Nr. 10 auf die Blätter und jüngsten Triebe des Meerstrands-Gänsefuss.

Nr. 12—14. Ed. Harms: Henneberg Journ. f. Landw. 1859. Jahresb. S. 246. Die Asche enthielt ferner Al^2O^3: Nr. 12 = 1,03; Nr. 13 = 0,62 und Nr. 14 = 0,32 Proc. (nach Berechnung aus dem aufgeführten Al^2O^3, PO^5). Nr. 12. Ganze Pflanze des Meer-Sandkrauts; Nr. 13. Kraut oder grüne Theile des mittleren Wegerich. Beide Pflanzen wurden im September als Meerstrands-Pflanzen in einem Aussendeiche des Jahder Meerbusens gesammelt (vgl. Nr. 6—11).

Pflanzen des Binnenlandes. — Pilze. Nr. 1. Engelmann s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 357. — Mutterkorn (Secale cornutum).

Nr. 2. v. Thielau: Henneb. Journ. f. Landw. 1857. Jahresb. S. 41. — Mutterkorn des Roggens.

Nr. 3—5. Ramdohr: Henneb. Journ. f. Landw. 1859. Jahresb. S. 248. — Mn^3O^4: Nr. 3 = 3,30; Nr. 4 = 1,66 u. Nr. 5 = 2,44 Proc. — Drei Arten des Mutterkorns.

Nr. 6—7. Mitscherlich s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 355. — Hefenpilz. Nr. 6. Oberhefe (Presshefe) und Nr. 7. Unterhefe. Das Bier, wovon die Unterhefe war, enthielt an Reinasche 0,307 Proc. und darin:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SiO^2.
40,8	0,5	1,14	7,21	34,25	16,6 Proc.

Nr. 8. Bull: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 343.

Nr. 9—13. O. Kohlrausch: Dissertat. Göttingen. 1867. — Al^2O^3: Nr. 9 = 1,11; Nr. 10 = 0,80; Nr. 11 = 1,32 und Nr. 13 = 0,47 Proc. nebst Spuren von Mangan. Essbare Pilze: Nr. 9. Trüffel; Nr. 10. Steinmorchel; Nr. 11 u. 12. Speisemorchel; Nr. 13. Champignon. Die Pilze waren aus Handlungen bezogen; Herkunft und Boden unbekannt.

Nr. 14. J. Wolff: Liebig u. Kopp Jahresb. 1853. S. 562. — Al^2O^3 = 3,73 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
13. Agaricus campestris	—	—	—	5,31	50,71	1,69	0,75	0,53	1,16	15,43	24,29	1,42	4,58
14. Boletus. Birkenschwamm . .	1,42	—	15,90	1,19	5,95	4,95	58,07	6,59	1,87	18,61	5,24	5,60	0,69
B. Flechten.													
1. Parmelia-Arten	—	—	4,62	3,62	23,66		24,27	12,52	14,37	19,84	5,34		
2. Chlorangium Jussuffii . . .	—	—	—	16,01	0,6	—	64,3	2,6	19,1	0,6	0,2	0,9	—
3. Gyrophora pustulata	—	—	—	4,30	11,3	—	0,7	1,6	2,8	7,6	6,7	61,3	—
4. Ramelina fraxinea	—	—	—	2,72	22,2	—	15,9	2,8	5,7	14,7	23,8	13,9	
5. dito. Anderer Standort . .	—	—	—	5,10	3,6	—	6,7	1,6	10,1	9,4	10,0	58,7	—
6. Cladonia rangiferina	1,18	—	3,36	1,14	9,54	1,07	10,96	1,62	0,20	2,82	1,47	70,34	0,21
7. dito, von Syenit	1,33	—	3,96	1,28	7,18	2,67	11,41	1,32	1,83	4,11	1,15	68,43	0,11
8. „ „ Torfboden	0,91	—	8,44	0,83	6,04	3,60	34,85	0,25	1,73	3,43	2,88	44,62	0,57
9. Variolaria dealbata	18,20	—	3,56	17,55	1,84	0,55	10,68	1,63	7,22	0,06	2,24	67,89	0,14
10. Usnea barbata	1,43	—	7,71	1,32	22,68		32,61	7,60	1,12	10,88	1,97	14,37	0,94
11. Gyrophora pustulata	3,00	—	2,31	2,93	12,30	0,56	5,77	2,76	2,49	8,72	1,76	60,92	0,40
12. Cetraria islandica	0,80	—	7,16	0,74	14,28	4,99	14,80	4,18	2,87	6,12	0,94	46,56	0,59
13. Desgl.	—	—	—	1,45	20,3	2,3	5,8	8,3	10,4	3,0	—	41,6	—
C. Moose.													
1. Sphagnum palustre	—	—	—	3,71	3,78	4,81	9,77	—	13,60	—	2,83	61,76	—
2. „ Torfmoos	—	—	—	3,00	8,02	12,40	3,17	4,92	6,35	1,06	4,33	41,69	12,09
3. Moosdecke im Wald*) . . .	—	—	4,97	—	13,11	4,04	31,04	8,06	3,49	11,83	2,87	23,86	2,02
4. Sphagnum cuspidatum . . .	2,01	—	6,97	1,87	5,26	9,67	15,12	3,25	11,12	3,00	3,39	42,91	3,24

Flechten. Nr. 1. Fresenius u. Will s. Fresenius Chemie f. Landw. 1847. S. 348. — Flechten vom Apfelbaum: Parmelia prunastri, fraxinea, parietina, furfuracea.

Nr. 2—5. Knop u. Wolf: Landw. Versuchsstationen. Bd. 7. S. 436. — Nr. 2. Essbare Flechte aus Algerien. Al^2O^3 = 11,9 Proc. (der Kalk war an Oxalsäure gebunden); Nr. 3. Al^2O^3 = 8,0 u. Nr. 4 = 1,1 Proc. Bei Nr. 5 ist Thonerde und Eisenoxyd zusammengerechnet; Nr. 3—5. Kieselsäure nebst Sand.

Nr. 6—12. Wittstein (Arch. Pharm. Bd. 111. S. 14.) Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 509. — Nr. 6. Flechte von Diluvialkies (Quarzkies und Sand); Nr. 9. Flechte von Syenit; Nr. 10 von Fichten; Nr. 11 auf Syenit; Nr. 12 in Moderboden auf Gneis gewachsen. In der Asche wurde auch gefunden: Al^2O^3: Nr. 6 = 1,87; Nr. 7 = 1,76; Nr. 8 = 2,12; Nr. 9 = 7,77; Nr. 10 = 1,79; Nr. 11 = 4,16 u. Nr. 12 = 4,68 Proc.; ferner Mn^3O^4: Nr. 8 = 0,77; Nr. 10 = 5,93 u. Nr. 11 = Spur. — Die Flechte Nr. 9 war nur unvollständig von der Unterlage befreit. Der Boden zu Nr. 6 enthielt KO = 0,38 Proc., von CaO und MgO Spuren; der Torfboden zu Nr. 8 an Asche = 4,62 Proc. und darin NaCl = 0,465; KO u. NaO = 0,273; CaO = 34,91 u. MgO = 0,319. Der Moderboden zu Nr. 12 hinterliess 15 Proc. Asche und enthielt in letzterer KCl = 0,36; KO = 2,00; CaO = 0,08 u. MgO = 0,014 Proc.

Nr. 13. Knop u. Schnedermann: Journ. f. pr. Chem. Bd. 40. S. 395. 1847. — Mn^2O^3 = 7,2 Proc. — Nach Thomson (s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 354) enthielt die Trockensubstanz von Parmelia parietina 6,75 Proc. Asche und darin 64,62 und 68,46 Proc. Kieselsäure, ferner phosphorsaures Eisenoxyd, Eisenoxyd und phosphorsaurer Kalk = 22,04 und 34,55 Proc., nebst sehr wenig (0,75 Proc.) löslichen Alkalisalzen.

Moose. Nr. 1. Wiegmann s. Wolff „Chem. Forschungen etc.“ 1847. S. 355. — Al^2O^3 = 0,21; Mn^2O^3 = 3,24 Proc.
Nr. 2. Vohl: Henneberg Journ. f. d. Landw. N. F. 1. Suppl. S. 156. 1862. — Al^2O^3 = 5,89 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5. Sphagnum-Arten	2,05	35,80	1,00	1,30	19,19	3,89	26,26	10,69	8,83	9,31	5,59	10,90	1,93
6. Sphagnum vom Grunewald .	3,72	41,59	0,26	2,16	16,92	8,10	11,51	6,59	17,53	6,54	6,36	16,13	6,06
7. Desgl. „ „ .	3,88	25,83	—	2,88	17,72	8,57	13,90	6,94	19,28	5,55	6,03	12,16	5,70
8. „ bei Berlin	3,56	15,71	—	3,00	23,58	11,21	1,11	7,79	6,10	6,33	6,56	15,84	6,32

D. Farrenkräuter und Lycopodien.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Aspidium Filix femina . . .	8,10	1,20	15,34	6,76	35,61	8,70	21,40	7,67	0,40	3,32	6,55	3,83	12,60
2. „ „ mas	9,20	2,60	15,24	7,56	39,80	5,31	18,74	8,28	0,97	2,56	5,40	4,38	14,72
3. dito. Wurzelstock*)	3,19	—	12,80	2,78	7,78	1,34	43,27	1,46	4,21	17,05	10,41	9,73	1,39
3a. „ Wedel	6,34	14,21	4,82	5,13	46,42	—	13,50	8,03	0,33	6,95	1,38	13,88	10,73
4. „ Blätter	—	—	—	7,94	48,3	2,0	8,8	7,4	1,0	15,6	4,1	6,0	8,6
5. Asplenium Filix fem.	—	—	—	6,41	45,5	5,2	7,9	7,4	1,5	20,0	6,8	2,2	4,6
6. „ Trichomanes . . .	—	—	—	—	25,82	3,01	11,25	7,96	3,83	10,13	0,54	35,64	1,83
7. Osmunda Spicant	—	—	—	—	23,65	3,33	4,09	6,47	1,17	1,76	1,29	53,00	3,82
8. Pteris aquilina	—	—	—	—	19,35	4,78	12,55	2,30	3,94	5,15	1,77	43,65	6,20
9. Lycopodium clavatum . . .	—	—	—	4,7	25,69	1,74	7,96	6,51	2,30	5,36	4,90	13,94	3,13
10. „ Chamaecyparissus	—	—	—	6,1	12,42	1,30	5,41	3,97	0,76	3,63	4,38	13,60	0,68
11. dito, ohne Sporen	—	—	—	4,5	11,79	0,64	4,81	3,21	0,75	2,71	3,23	12,96	0,58
12. dito	—	—	—	—	22,88	2,28	3,88	4,35	8,01	4,93	3,09	11,82	—

Nr. 3. G. Heyer u. Vonhausen: Chem. Centralbl. 1852. S. 523. — Gemisch von Hypnum purum, cupressiforme, triquetrum, splendens etc.

Nr. 4. Wittstein: Kopp u. Will Jahresb. 1862. S. 509. — Al^2O^3 = 3,06 Proc.

Nr. 5. Petzhodt: Chem. Pharm. Centralbl. 1861. S. 780. — Al^2O^3 = 3,85 Proc. Sph. acutifolium und cymbifolium. Das in Salzsäure Unlösliche der Asche ist in Abzug gebracht.

Nr. 6—8. J. Websky: (Journ. f. pr. Chem. Bd. 92. S. 65.) Chem. Pharm. Centralbl. 1864. S. 808. — Al^2O^3: Nr. 6 = 2,99; Nr. 7 = 3,85 u. Nr. 8 = 7,99 Proc.

Farrenkräuter und Lycopodien. Nr. 1—2. Struckmann: (Annal. Pharm. Bd. 97. S. 143.) Henneberg Journ. f. d. Landw. 1857. Jahresb. S. 38. — MnO: Nr. 1 = 0,14 und Nr. 2 = 0,25 Proc. Das Material war im Gebiete des bunten Sandsteins gewachsen und wurde im October gesammelt.

Nr. 3. E. Spiess: Chem. Pharm. Centralbl. 1860. S. 767. — Der Wurzelstock des männlichen Farrenkrauts war nur von den Spreublättchen befreit, aber nicht geschält, also mit der braunen Oberhaut überzogen.

Nr. 3a. J. Barop: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 88. — Mn^3O^4 = 1,23 Proc. Bei Wiesbaden, auf Taunusschieferboden gewachsen und im August gesammelt. Der frische Wedel, dicht über der Wurzel abgeschnitten, enthielt 77,25 Proc. Wasser.

Nr. 4—5. A. Weinhold: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 6. S. 50. In einem humosen Waldboden gewachsen (s. „Waldpflanzen." Nr. 1—5), in üppiger Vegetation.

Nr. 6—8. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 373. — Blätter mit Sporangien und Stengel. Nr. 6. Strichfarn; Nr. 7. Ritzenfarn und Nr. 8. Adlerfarn. — In dem Eisenoxyd sind auch Manganoxyd und Thonerde mit einbegriffen.

Nr. 9—11. Aderholdt: Liebig u. Kopp Jahresb. 1852. Tab. A. — Nr. 10 wurde mit Sporen im März und Nr. 11 ohne Sporen im November gesammelt. Al^2O^3: Nr. 9 = 26,65; Nr. 10 = 51,85 und Nr. 11 = 57,36 Proc.; ferner Mn^2O^3: Nr. 9 = 2,53; Nr. 12 = 2,20 und Nr. 13 = 2,00 Proc.

Nr. 12—14. Ritthausen: (Journ. f. pract. Chem. Bd. 58. S. 134.) Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 532. — Eisenoxyd und Manganoxyd sind zusammengerechnet; an Thonerde wurde ausserdem gefunden: Nr. 12 = 39,07; Nr. 13 = 37,87 und 14 = 22,20 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
13. Lycopodium complanatum . .	—	—	4,29	—	15,80	—	7,86	5,64	4,44	10,71	4,70	10,06	0,70
14. „ clavatum . . .	—	—	6,80	—	31,90	2,68	4,13	5,89	6,00	7,30	3,55	13,01	—

2. Phanerogame Pflanzen.

A. Pflanzen auf gleichem Boden gewachsen.

Feld-Unkräuter.

1. Sedum Telephium	—	—	—	11,96	31,3	0,3	36,5	6,1	3,7	8,4	4,2	6,3	4,1
2. dito. Stengel u. Blätter . .	—	—	—	13,65	32,3	—	39,5	6,1	2,1	7,6	3,7	5,1	4,6
3. „ Wurzeln	—	—	—	6,80	22,7	1,8	22,9	6,5	13,8	12,2	7,0	12,2	1,2
4. Geranium dissectum	—	—	—	9,98	16,3	5,8	27,0	12,2	3,7	16,4	10,8	5,6	2,8
5. Myosotis arvensis	—	—	—	17,85	25,2	1,6	32,0	4,5	5,6	6,3	2,9	19,5	3,1
6. Anagallis arvensis	—	—	—	9,71	31,8	—	20,6	6,4	6,1	11,0	9,8	10,8	4,5
7. Rumex acetosella	—	—	—	8,14	28,3	1,9	20,1	13,4	4,8	13,9	3,8	11,5	2,9
8. Stellaria media	—	—	—	13,18	33,6	6,9	14,0	21,8	2,6	7,0	2,9	3,6	9,8
9. Veronica arvensis	—	—	—	11,50	26,1	1,6	24,4	9,5	5,9	10,9	7,2	11,3	4,0
10. Senecio vulgaris	—	—	—	12,21	31,1	14,0	18,0	9,2	2,7	8,5	8,5	4,3	4,8

Waldpflanzen.

1. Galeobdolon luteum	—	—	—	14,67	44,1	0,9	14,0	7,5	0,7	9,8	15,5	2,2	6,9
2. Ranunculus lanuginosus . . .	—	—	—	9,41	38,8	0,7	14,2	3,8	0,9	11,7	14,0	2,2	17,7

Pflanzen auf gleichem Boden gewachsen. — Feld-Unkräuter. Nr. 1—10. A. Weinhold: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 4. S. 188. Die Pflanzen befanden sich im Zustande der Fruchtreife und wurden im Garten der Versuchsstation zu Chemnitz gesammelt. Nr. 1. Fette Henne; Nr. 4. Gespaltenblättriger Storchschnabel; Nr. 5. Acker-Vergissmeinnicht; Nr. 6. Acker-Gauchheil; Nr. 7. Kleiner Sauerampher; Nr. 8. Gemeines Sternkraut (Mäusedarm); Nr. 9. Feld-Ehrenpreis; Nr. 10. Gemeines Kreuzkraut. Der Boden des Feldes ist ein ziemlich schwerer Diluvialboden, der in dicker Schicht auf Rothliegendem aufliegt. Auf Sieben mit Löchern von 4 und von 1 Millimeter Durchmesser blieben beziehungsweise 2,1 und 4,1 Proc. des Bodens zurück (meistens kleine Bruchstücke von Gneis, Quarz, Glimmerschiefer etc.). Die bei 110° getrocknete Feinerde enthielt 6,47 Proc. Glühverlust und 0,15 Proc. Stickstoff; ferner 9,2 Proc. in Salzsäure auflösliche und 84,7 Proc. unlösliche Bestandtheile:

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Al^2O^3.	Fe^2O^3.
In HCl löslich . . .	0,25	0,16	0,30	0,74	0,16	0,07	4,15	3,34 Proc.
In HCl unlöslich . .	1,41	1,59	0,63	0,09	—	—	7,05	0,93 „

Waldpflanzen. Nr. 1—5. A. Weinhold: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 6. S. 50. — Pflanzen auf dem Farrngrunde im Küchwald bei Chemnitz im Mai und Juni, sämmtlich im Zustande der Blüthe gesammelt: Nr. 1. Gemeine Goldnessel; Nr. 2. Wolliger Ranunkel; Nr. 3. Zweiblätterige Schattenblume (Maiblume); Nr. 4. Kriechender Günsel; Nr. 5. Gemeine Heidelbeere. Ausserdem wurden demselben Boden entnommen Aspidium Filix mas und Asplenium Filix femina, deren Aschenanalysen schon oben (Farrenkräuter Nr. 4 und 5) aufgeführt sind. Nur die oberirdischen Theile der Pflanzen, also mit Ausschluss der Wurzeln, wurden untersucht. Sowohl die obere Humusschicht des Bodens, als auch der eigentliche Boden wurde der chemischen Analyse unterworfen; die erstere (hauptsächlich durch Verwesung von Moos und Fichtennadeln gebildet) enthielt 39,7 Proc. Wasser, 48,4 organische Substanz und 11,9 Proc. feuerfeste Stoffe, — der letztere 15,1 Wasser, 11,7 organische Substanz u. 73,2 Proc. Mineralstoffe; ferner

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Mayanthemum bifolium . . .	—	—	—	8,08	55,7	—	7,9	8,4	1,2	14,7	3,2	1,9	9,0
4. Ajuga reptans	—	—	—	10,24	28,1	7,0	2,1	5,3	1,4	17,1	10,5	2,2	10,7
5. Vaccinium Myrtillus	—	—	—	3,44	28,1	1,8	27,6	12,5	2,9	9,6	5,2	6,6	2,4

B. Einzelanalysen von allerlei Unkräutern.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Achillea millefolium	13,45	—	9,36	12,73	47,81	2,12	14,79	3,32	0,23	7,87	2,69	10,95	13,17
2. Aethusa Cynapium	—	—	—	—	15,15	5,50	30,73	11,36	2,17	11,88	5,77	13,14	4,30
3. Agrimonia Eupatoria	—	—	—	—	11,83	8,28	29,53	5,37	1,65	10,16	1,83	29,07	4,69
4. Agrostemma Githago	13,20	—	18,60	10,75	34,96	—	37,03	7,77	1,20	9,48	3,02	3,02	4,55
5. dito. Samen	2,60	—	6,67	2,43	20,95	2,66	21,05	6,52	8,04	34,07	2,43	1,66	0,90
6. Ajuga reptans. Kalkboden .	—	—	—	10,38	40,50	1,41	23,73	10,70	2,79	5,46	3,63	8,61	4,02
7. dito. Thonboden	—	—	—	9,46	36,39	6,28	15,70	5,43	1,70	5,51	3,68	21,71	1,79
8. Anthemis arvensis	9,66	2,18	14,30	7,12	42,02	—	19,17	4,38	3,03	14,59	5,52	8,13	4,08
9. Arenaria rubra	9,75	7,47	4,63	8,57	38,55	12,68	8,86	9,33	4,00	14,39	9,31	5,05	5,69
10. Aristolochia Clematitis . . .		43,51			18,27	15,47	16,16	5,31	5,58	25,10	2,27	8,04	9,26
11. Arum maculatum	10,12	—	17,54	8,35	20,31	10,48	34,85	10,34	2,78	7,61	6,38	1,62	1,65
12. Atropa Belladonna	12,46	—	13,22	10,81	31,62	17,45	15,35	6,47	0,27	7,86	5,93	5,88	9,14

	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	PO^5.	SO^3.	Al^2O^3.	Fe^2O^3.
Humusasche: in HCl löslich . .	0,97	1,58	5,52	1,22	1,47	1,28	3,29	2,69 Proc.
Boden: in HCl löslich	0,26	0,10	0,47	0,54	0,17	0,13	4,73	2,91 „
„ „ unlöslich	1,15	0,90	0,29	0,47	0,16	0,06	4,66	0,43 „

Einzelanalysen von allerlei Unkräutern. Nr. 1. Schafgarbe. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. — Blühende Pflanze: in der Trockensubstanz wurde 0,167 Proc. Schwefel gefunden.

Nr. 2. Garten-Gleisse. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 417.

Nr. 3. Odermennig. Malaguti u. Durocher. Ebds. S. 407.

Nr. 4—5. Kornrade. Nr. 4. Rüling s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 325. Ganze Pflanze. — Nr. 5. Crawford: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1859. Jahresb. S. 246.

Nr. 6—7. Kriechender Günsel. L. F. Röthe: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1865. Jahresb. S. 23. — In Nr. 7 wurden auch 2,29 Proc. Mn^3O^4 gefunden. Der Boden zu Nr. 6 enthielt 37,16 Proc. CaO. CO^2 und 16,67 Proc. MgO. CO^2. Der Boden zu Nr. 7 war ein durch Verwitterung des Granits entstandener Thonboden (CaO = 0,14; MgO = 0,086 Proc.) Vgl. auch „Waldpflanzen." Nr. 4.

Nr. 8. Brachen-Kamille. Rüling s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 332. — Die blühende Pflanze wurde über der Wurzel abgeschnitten. Der Boden enthielt im Ganzen:

KO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	Al^2O^3.	SiO^2.
2,95	0,43	0,13	8,06	17,92	60,06 Proc.

Auf demselben Boden war auch die Kornrade (Nr. 4) und die ächte Kamille (s. unten Nr. 80) gewachsen.

Nr. 9. Rothblüthiges Sandkraut. Harms: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1859. Jahresb. S. 246. — Al^2O^3 = 1,92 Proc. (aus Al^2O^3, PO^5 berechnet). In der Nähe des Jahder Meerbusens im September gesammelt.

Nr. 10. Gemeine Osterluzei. G. F. Walz: Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 494.

Nr. 11. Gemeiner Aron. Blätter. C. Rode: Hoffmann Jahresb. 1861/62. S. 61. — Al^2O^3 = 0,18; Mn^2O^3 = 0,73 Proc.

Nr. 12. Gemeine Tollkirsche. Blätter. F. Muck: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1857. Jahresb. S. 41. — Al^2O^3 = 0,01 Proc.; auch 0,012 Proc. Kupferoxyd. Die Blätter wurden vor dem Aufbrechen der Blüthen gesammelt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlensäure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
13. Borago officinalis	—	—	—	—	46,78	1,88	19,26	1,90	1,31	10,22	3,29	11,21	6,15
14. Cactus	—	—	—	9,00	7,83	36,07	10,65	7,75	0,97	7,26	6,09	16,49	9,03
15. Capsella bursa pastoris	—	—	—	—	19,31	8,42	23,20	6,97	1,77	13,80	7,30	10,41	6,62
16. „ „ „	15,70	20,63	16,18	9,92	24,95	13,57	23,31	4,95	3,09	13,38	9,78	—	6,73
17. Carduus acaulis	9,66	—	12,07	8,49	31,16	0,54	47,13	5,00	2,29	6,10	3,32	3,98	0,62
18. Celtis australis, Kernschale	81,0	—	38,14	50,1	—	—	83,53	0,18	0,58	0,35	0,19	13,98	0,27
19. Centaurea Cyanus	7,32	1,61	15,00	6,11	52,84	—	18,56	5,46	1,49	9,23	3,23	3,95	6,78
20. „ nigra	—	—	—	—	23,90	7,25	22,41	6,22	6,12	9,09	1,36	19,22	3,73
21. „ „	—	—	—	—	21,34	10,18	21,09	7,61	3,66	7,58	8,63	4,74	7,32
22. Chelidonium glaucium	4,58	5,02	6,39	4,06	15,60	17,43	32,74	3,79	0,93	2,71	6,65	4,77	22,03
23. dito. Samen	9,32	4,19	22,39	6,84	7,99	3,77	52,07	8,11	7,11	15,37	1,03	3,76	0,88
24. Chelidonium majus	6,85	—	14,20	5,88	41,25	—	27,36	5,92	1,12	18,62	2,63	1,64	1,89
25. Chenopodium album	13,19	—	21,38	10,36	40,98	—	28,28	7,15	3,87	7,98	3,62	1,65	8,38
26. Chrysanthemum segetum	—	—	—	13,77	46,99	9,13	11,51	5,60	2,51	11,33	1,00	12,24	0,71
27. „ „	8,52	3,06	12,36	7,21	29,39	17,43	16,65	8,23	1,21	7,28	6,05	5,54	11,55
28. „ „	—	—	—	7,78	30,93	9,39	19,91	4,81	4,44	8,20	8,53	4,12	12,50
29. Clinopodium vulgare	—	—	—	—	15,19	4,35	32,88	9,84	3,47	8,23	3,77	20,60	2,60
30. Cnicus lanceolatus	—	—	—	—	35,35	2,86	27,54	7,69	3,04	4,50	4,13	2,88	15,52
31. Colchicum autumnale, Blätter	4,05	—	22,33	3,15	48,27	10,94	5,61	3,94	0,71	13,71	4,74	9,91	1,93
32. dito, Antheren	4,15	—	22,50	3,22	51,63	7,89	3,34	8,45	0,27	18,64	8,08	1,72	0,63

Nr. 13. Gemeiner Boretsch. Blühende Pflanze. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 353.

Nr. 14. Field: Liebig a. a. O. S. 353.

Nr. 15—16. Hirtentäschelkraut. Nr. 15. Malaguti u. Durocher: Liebig a. a. O. S. 367. Blühende Pflanze. — Nr. 16. Daubrawa: Chem. Pharm. Centralbl. 1854. S. 732. — Kieselsäure und Sand sind mit einander in Abzug gebracht.

Nr. 17. Stengellose Kratzdistel. Voelcker: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1859. S. 246. — Eisenoxyd und Thonerde sind zusammen aufgeführt.

Nr. 18. Gemeiner Zürgelbaum. Kernschale. A. Pollak: Kopp und Will Jahresber. 1863. S. 616. — Al^2O^3 = 0,18 Proc. Die steinigte (mit Säuren brausende) Schale des Endocarpium's.

Nr. 19. Kornblume. Rüling s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 332. Pflanze in der Blüthe.

Nr. 20—21. Schwarze Flockenblume. Nr. 20. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 357. Blühende Pflanze. — Nr. 21. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Auf zähem Thonboden gewachsen.

Nr. 22—23. Gelbes Glaucium. Nr. 22. Stengel. Nr. 23. Samen. — Cloëz: Hoffmann Jahresb. 1860/61. S. 59. — Mn^2O^3: Nr. 22 = 0,02 und Nr. 23 = 0,95 Proc. Der betreffende Boden (sandig-kalkig) enthielt CaO = 6,48; MgO = 0,078; NaCl = 0,0124; PO^5 = 0,063 Proc.

Nr. 24. Grosses Schöllkraut. Rüling s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 325.

Nr. 25. Weisser Gänsefuss. Luyken: Henneberg Journ. f. d. Landw. N. F. 2. Suppl. S. 154. Die Pflanze wurde dicht über der Wurzel abgeschnitten.

Nr. 26—28. Wucherblume. Nr. 26. Fr. Schulze s. 3. Aufl. von Schübler's Agriculturch. 1853. 2. Bd. S. 79. Blühende Pflanze. — Nr. 27. Fr. Bangert: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1859. Jahresb. S. 245. Pflanze mit Wurzel, auf dem Basaltboden des Westerwaldes gewachsen. — Nr. 28. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. In voller Blüthe, auf einem leichten und reichen Boden gesammelt.

Nr. 29. Wirbelborste. Blühende Pflanze. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 389. Wie bei allen, von denselben Chemikern ausgeführten Analysen ist bei dem Eisenoxyd das etwa vorhandene Manganoxyd, sowie die Thonerde mit einbegriffen.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
33. Conium maculatum	12,80	10,94	13,68	9,65	21,69	18,44	26,44	8,39	1,85	9,31	3,46	2,62	10,08
34. Convulvulus arvensis	—	—	—	10,50	28,3	—	26,2	7,7	3,6	16,8	4,6	12,8	—
35. Conyza squarrosa	—	—	—	—	21,24	5,01	24,08	8,00	3,57	11,19	4,86	6,38	5,74
36. Corydalis bulbosa	5,93	—	4,97	5,81	5,30	10,61	8,43	7,63	4,18	9,51	11,52	36,40	2,40
37. Cuscuta europaea	—		—	6,43	74,65	—	2,49	3,11	2,49	10,42	1,09	5,75	
38. Datura Strammonium. Samen	—	10,21	—	—	20,22	14,24	1,11	17,56	3,94	34,72	—	5,21	—
39. Digitalis purpurea	10,89	10,94	13,15	8,27	43,53	8,49	15,67	6,53	2,45	2,38	3,93	12,78	5,48
40. „ „	—	—	—	—	24,29	6,72	10,18	11,18	2,18	11,20	3,73	18,96	11,57
41. Dipsacus silvestris	—	—	—	—	25,95	16,64	23,31	6,10	0,29	7,93	1,88	5,93	13,00
42. Echium vulgare	—	—	—	—	25,32	8,41	28,23	4,94	1,11	2,70	3,77	26,46	5,04
43. Ephedra equisetina	7,70	—	27,28	5,60	5,46	1,05	56,83	5,58	2,38	1,25	3,03	19,94	0,51
44. Erica vulgaris	—	—	—	1,96	4,81	10,23	26,49	8,39	2,71	0,61	5,22	29,78	1,86
45. dito	—	—	—	—	2,74	11,93	12,97	10,39	12,77	0,60	2,29	45,81	0,51
46. „ Dolomit	—	—	—	2,88	6,42	5,11	33,48	8,03	2,02	4,01	1,44	32,72	1,83
47. „ Liassandstein	—	—	—	3,32	29,58 (K O + Na O)		15,56	6,67	1,54	5,30	1,03	30,91	4,10
48. „ Thonboden	6,35	—	—	—	10,65	0,86	12,02	6,70	4,95	10,89	1,73	48,08	—
49. Erica carnea. Kalkboden	2,66	5,60	12,09	2,19	21,95	3,35	32,07	14,28	3,41	5,43	5,44	12,38	2,47
50. dito. Glimmerschiefer	—	13,05	1,08	1,30	14,13	11,60	22,87	15,54	1,91	21,44	2,31	8,01	2,13
51. „ Uebergangsboden	—	11,22	5,38	0,84	34,04	1,59	27,14	11,41	4,21	11,52	2,13	6,99	1,26

Nr. 30. Lanzettblätterige Kratzdistel. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1861. S. 95. In gutem, sandigem Boden gewachsen. Die Stengel enthielten in der Trockensubstanz 7,50, die Blätter 15,97 Proc. Asche.

Nr. 31—32. Herbstzeitlose. Reithner: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1857. Jahresb. S. 41. — Al^2O^3: Nr. 31 = 0,27 Proc. Die Analyse Nr. 31 bezieht sich auf die Blüthen ohne Antheren; Nr. 32 auf die Antheren allein.

Nr. 33. Gefleckter Schierling. Wrightson s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 327.

Nr. 34. Acker-Winde. Knop u. Schreber: 7. Bericht über die Versuchsstation Möckern. 1862. S. 36.

Nr. 35. Sparrige Dürrwurz. Blühende Pflanze. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1 Bd. S. 357.

Nr. 36. Hochwurzeliger Helmbusch. Analyse der Wurzelasche. Jos. Müller: Kopp u. Will Jahresb. 1859. S. 759. Al^2O^3 = 3,88 und MnO = 0,15 Proc.

Nr. 37. Flachsseide. W. Knop: 7. Bericht über d. Versuchsstation Möckern. 1862. S. 36. In voller Blüthe von Brennesseln aufgenommen.

Nr. 38. Stechapfel. Samen. Souchay s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 330.

Nr. 39—40. Rother Fingerhut. Nr. 39. Wrightson: Ebds. S. 327. — Nr. 40. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 349. Ganze Pflanze ohne Wurzel.

Nr. 41. Wilde Kardendistel. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 367. In der Blüthe.

Nr. 42. Gemeiner Natterkopf. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 353. Blühende Pflanze.

Nr. 43. Ephedra. A. Pollak: Kopp u. Will Jahresb. 1863. S. 615. — Al^2O^3 = 0,91 Proc. Ganze Pflanze.

Nr. 44—48. Gemeines Haidekraut. Nr. 44. Wiegmann s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 327. Al^2O^3 = 2,30 u. Mn^2O^3 = 4,60 Proc. — Nr. 45. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 367. Blühende Pflanze. Eisenoxyd nebst Thonerde und Manganoxyd. — Nr. 46—47. Wittstein: Liebig u. Kopp Jahresb. 1855. S. 722. Al^2O^3: Nr. 46 = 0,84 u. Nr. 47 = 0,51 Proc.; Mn^3O^4: Nr. 46 = 3,79 und Nr. 47 = 4,78 Proc. Ganze Pflanze ohne Wurzel, Nr. 46 von Moorgrund auf Dolomit und Nr. 47 von Liassandstein bei Nördlingen, an beiden Standorten blühend im August gesammelt. — Nr. 48. L. F. Röthe: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1865. Jahresb. S. 23. Mn^3O^4 = 4,08 Proc. Auf einem sauren, durch Verwitterung des Granits entstandenen Thonboden (CaO = 0,14 u. MgO = 0,086 Proc.) gewachsen und Ende August gesammelt.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlen-säure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
52. Erica ciliaris	—	—	—	—	7,61	9,40	16,23	8,93	4,00	4,19	11,10	35,22	4,09
53. „ cinerea	—	—	—	—	11,88	8,34	21,33	7,61	4,61	6,29	8,76	27,79	3,39
54. „ Tetralix	—	—	—	—	14,65	3,20	16,27	4,94	2,73	3,86	3,53	48,35	2,06
55. Equisetum arvense	18,89	—	0,98	18,71	19,16	0,48	17,20	2,84	0,72	2,79	10,18	41,73	6,26
56. „ Telmateja	28,57	—	6,36	26,75	8,01	0,63	8,63	1,81	1,42	1,37	2,83	70,64	5,59
57. Eryngium maritimum	—	—	—	—	28,96	10,23	22,52	6,34	0,75	4,92	2,73	3,68	19,30
58. Euphorbia amygdaloides	—	—	—	—	26,30	3,84	24,30	6,36	3,66	6,94	9,40	14,16	4,99
59. „ helioscopia	—	—	—	—	20,00	6,49	17,53	3,00	8,76	13,16	7,67	15,06	7,43
60. Euphrasia Odontites	—	—	—	—	20,00	4,12	10,37	6,35	0,82	11,62	4,69	39,79	2,26
61. Filago germanica	—	—	—	—	31,22	3,67	15,39	4,79	4,35	8,63	5,16	21,58	5,30
62. Foeniculum officinale	—	—	—	—	21,76	15,20	29,51	6,93	0,72	8,10	6,74	2,84	8,21
63. Galeopsis Ladanum	—	—	—	6,99	6,82	13,80	24,93	11,34	4,72	18,74	4,34	13,55	2,25
64. „ ochroleuca	—	—	—	—	18,41	16,67	17,59	8,29	3,00	10,59	6,34	16,49	2,59
65. Galium cruciatum	—	—	—	—	16,58	16,03	26,60	4,61	1,03	8,11	1,67	12,18	13,65
66. „ palustre	—	—	—	—	21,81	6,92	22,18	8,68	2,67	5,49	2,32	20,05	7,93
67. „ Mollugo	—	—	—	—	24,71	5,55	28,21	6,32	1,60	5,64	1,35	21,75	4,86
68. „ „	7,59	4,03	15,43	6,11	17,95	6,82	29,08	9,44	0,66	12,95	7,37	13,76	1,61

Nr. 49—51. Krautartige Haide (E. herbacea). — Nr. 49. L. F. Röthe a. a. O. Auf kalk- und magnesiareichem Boden (CaO, CO^2 = 37,16 u. MgO, CO^2 = 16,67 Proc.) gewachsen und im Juni gesammelt. — Nr. 50—51. Hruschauer (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 59. S. 198.) Strumpf „Neueste Entdeckungen in d. angew. Chemie.“ 1851. 2. Abth. S. 68. Eine der ausgezeichnetesten sog. „kalksteten“ Pflanzen, die aber auch auf dem glimmerschieferartigen Gneis von Guttenberg bei Gratz in grosser Verbreitung und voller Ueppigkeit vorkommt. Dieser Gneis enthält:

KO.	NaO.	CaO.	MgO.	FeO.	Al^2O^3.	SO^3.	SiO^2.	HO.
2,02	3,37	1,16	0,43	3,48	22,76	1,78	62,59	2,09 Proc.

Nr. 52. Bewimperte Haide. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 371. Blühende Pflanze.

Nr. 53. Graue Haide. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 54. Sumpf-Haide. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühend.

Nr. 55. Acker-Schachtelhalm. E. Witting jun.: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1857. Jahresb. S. 36. — MnO = 0,02 Proc. Auf einem feuchten, durch ein Braunkohlenlager gebildeten Boden gewachsen, der viele Pflanzenreste und reichlich Eisenoxydhydrat enthielt.

Nr. 56. Schachtelhalm. E. Witting a. a. O. — MnO = 0,13 Proc. Von derselben Localität.

Nr. 57. Meerstrands-Mannstreu. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 417. Blühende Pflanze.

Nr. 58. Mandelblätterige Wolfsmilch. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 59. Sonnen-Wolfsmilch. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 371. Blühend.

Nr. 60. Rother Augentrost. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 349. Ganze Pflanze.

Nr. 61. Fadenkraut. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 357. In der Blüthe.

Nr. 62. Gemeiner Fenchel. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 419. Pflanze mit Blüthen und Früchten.

Nr. 63. Schmalblätteriger Hohlzahn. Dietrich: 1. Bericht d. Versuchsstation Heidau. 1862. S. 32. Die Pflanze wurde dicht über der Wurzel abgeschnitten und war auf kraftlosem, niedergelegtem Kalkboden gewachsen.

Nr. 64. Grossblüthiger Hohlzahn. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 389. Blühende Pflanze.

Nr. 65. Kreuz-Labkraut. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 407. In der Blüthe.

Nr. 66. Sumpf-Labkraut. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühende Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche:		Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlensäure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
69. Genista tinctoria	—	—	—	—	42,84	3,53	16,64	10,41	1,80	9,07	4,89	5,86	2,50
70. Gnaphalium leontopodium	6,50	—	20,27	5,18	42,05	—	29,80	8,40	1,08	7,82	6,32	1,23	4,26
71. Hyacinthus non scriptus	—	—	—	—	16,95	16,41	10,35	6,18	1,90	10,48	6,75	12,37	19,99
72. Leontodon Taraxacum	8,88	—	17,73	7,31	38,86	10,41	19,96	8,38	0,86	7,84	2,24	7,01	2,65
73. Lilium candidum	—	—	—	—	41,26	3,54	16,35	6,37	2,79	10,30	2,73	13,28	3,37
74. Linaria Cymbalaria	—	23,39	12,36	—	7,67	7,19	37,35	12,33	—	18,54	4,33	8,50	4,09
75. „ striata	—	—	—	—	17,80	3,84	25,53	10,05	3,78	7,50	5,22	20,53	5,77
76. „ vulgaris	—	—	16,42	—	20,82	13,22	20,89	4,75	7,24	16,73	6,68	4,87	6,01
77. Lychnis vespertina	—	—	—	—	38,80	6,20	18,33	10,93	1,09	9,47	2,95	7,56	4,65
78. Lysimachia Nummularia	—	—	—	—	19,14	5,14	16,79	8,03	5,05	8,24	2,95	26,81	7,88
79. Maesa picta. Samen	7,76	—	15,17	6,58	32,82	10,66	10,33	8,81	1,99	11,71	4,40	7,18	10,61
80. Matricaria Chamomilla	8,51	0,82	17,00	6,99	45,29	—	23,22	5,99	1,53	7,59	6,04	2,01	10,78
81. dito. Blüthen	9,69	0,94	15,20	8,13	49,21	—	19,72	5,69	1,51	10,65	5,20	1,81	8,08
82. „ inodora	—	—	—	4,94	28,98	9,96	23,96	9,23	3,08	5,91	9,48	2,86	8,45
83. Mercurialis annua	—	—	—	—	22,98	4,25	35,77	5,09	4,14	9,38	3,84	9,07	5,08
84. Ononis repens	—	—	—	—	10,03	7,94	27,96	7,20	2,03	6,38	3,36	27,37	6,79
85. „ spinosa	—	12,60	8,60	—	20,00	6,21	26,49	16,97	3,16	10,06	11,27	6,15	1,61

Nr. 67—68. Weisses Labkraut. — Nr. 67. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe geschnitten. — Nr. 68 Vielguth: Chem. Pharm. Centralbl. 1856. S. 424. $Al^2O^3 = 0,34$ Proc.

Nr. 69. Färbeginster. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 1. Bd. S. 391. Blühende Pflanze.

Nr. 70. Edelweiss. A. Bauer: Chem. Pharm. Centralbl. 1859. S. 814. Bei Heiligenblut in Kärnthen gesammelt.

Nr. 71. Feldhyacinthe. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 397. Blühend.

Nr. 72. Gemeiner Löwenzahn. Winternitz: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1857. Jahresb. S. 41. Al^2O^3 0,50 Proc. Im Mai zur Blüthezeit gesammelt.

Nr. 73. Weisse Lilie. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 397. Blühende Pflanze.

Nr. 74. Cymbelkraut. Walz: Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 927.

Nr. 75. Leinkraut. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 349. Ganze Pflanze.

Nr. 76. Gemeines Leinkraut. Walz: Liebig u. Kopp Jahresb. 1853. S. 568. Blühende Pflanze.

Nr. 77. Abend-Lichtnelke. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 355. Blühende Pflanze.

Nr. 78. Rundblätterige Lysimachie. Malaguti und Durocher a. a. O. S. 403. In der Blüthe.

Nr. 79. Saoria Abyssinisches Bandwurmmittel. Apoiger: Liebig u. Kopp Jahresb. 1857. S. 529. $Al^2O^3 = 1,15$; MnO, eine Spur und Borsäure = 0,35 Proc.

Nr. 80—81. Aechte Kamille. Rüling s. Wolff „Chem. Forschungen etc." 1847. S. 332. — Nr. 80. Ganze Pflanze. Der betreffende Boden enthielt im Ganzen:

	KO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	Al^2O^3.	SiO^2.	
Zu Nr. 80	2,84	0,42	0,14	3,32	6,20	85,02	Proc.
Zu Nr. 81	2,95	0,43	0,13	8,06	17,92	60,06	„

Nr. 82. Geruchlose Kamille. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1861. S. 95. In voller Blüthe von einem schweren Thonboden gesammelt.

Nr. 83. Jähriges Bingelkraut. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 371. Weibliche Stengel mit Blättern, Blüthen und Früchten.

Nr. 84. Kriechende Hauhechel. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 391. Pflanze mit Blüthen und Samen.

Nr. 85. Dornige Hauhechel. Wurzel. Buckeisen: Henneberg Journ. f. Landw. 1857. Jahresb. S. 42.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
86. Orchis laxiflora	—	—	—	—	26,33	6,45	20,12	7,23	4,43	10,15	3,43	13,75	7,98
87. „ maculata	—	—	—	—	27,17	2,86	21,93	7,31	6,11	7,98	1,64	20,88	4,40
88. „ Morio	—	—	—	—	7,13	24,71	22,91	10,25	2,59	10,53	4,66	12,41	4,81
89. Plantago lanceolata	8,68	—	14,40	7,43	42,21	5,90	22,22	4,10	1,05	8,28	7,14	2,77	8,76
90. Potentilla Fragariastrum	—	—	—	—	14,89	6,11	23,46	11,20	4,88	6,21	7,38	24,89	7,39
91. Poterium sanguisorba	7,97	—	21,72	6,24	41,32	0,92	31,72	5,38	1,10	9,98	6,19	1,06	3,03
92. Primula farinosa. Pflanze	8,61	—	17,10	7,14	26,83	9,26	21,64	9,90	0,52	7,21	3,35	14,20	9,63
93. dito. Wurzel	9,89	—	15,35	8,37	2,51	21,10	25,86	4,79	1,24	3,87	2,69	30,16	3,57
94. „ Blätter	13,83	—	15,23	11,73	20,16	8,72	25,77	12,33	1,01	4,46	5,91	9,49	11,01
95. „ Stengel	7,22	—	18,28	5,90	32,58	8,39	21,24	9,79	0,16	8,18	1,60	6,25	11,15
96. „ Blüthen	6,95	—	16,52	5,80	32,65	4,67	14,30	10,43	0,64	10,08	6,54	12,93	6,33
97. Primula acaulis	—	—	—	—	36,06	10,44	10,53	7,43	2,20	3,58	2,20	8,22	20,55
98. „ veris	—	—	—	—	38,78	6,10	16,03	9,65	1,61	5,44	1,74	12,18	8,59
99. Ranunculus acris	—	—	—	—	29,33	9,51	25,90	6,78	3,38	7,94	4,43	7,68	5,06
100. „ bulbosus	—	—	—	—	29,49	10,21	19,46	4,75	3,58	8,81	1,46	15,54	6,70
101. „ Ficaria	—	—	—	—	52,84	15,27	10,58	3,86	3,03	6,62	4,20	16,72	13,33
102. „ repens	—	—	—	18,00	34,61	13,93	17,59	6,42	3,79	4,56	7,22	5,41	8,35
103. Reseda canescens	—	—	—	—	38,60	3,49	7,95	10,29	1,96	7,51	18,04	7,39	4,60
104. „ lutea	—	—	—	—	25,54	4,94	41,42	2,86	2,09	5,55	10,63	6,81	0,38
105. „ luteola	—	—	—	—	32,80	4,35	17,12	5,40	4,72	5,37	12,73	12,40	4,26

Nr. 86. Sumpf-Orchis. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturchemie. Bd. 1. S. 401. Blühende Pflanze ohne Wurzel.

Nr. 87. Gefleckte Orchis. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe gesammelt.

Nr. 88. Gemeine Orchis. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühende Pflanze.

Nr. 89. Lanzettblätteriger Wegerich. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. In der Trockensubstanz der blühenden Pflanze wurde 0,326 Proc. Schwefel gefunden.

Nr. 90. Erdbeerartiges Fingerkraut. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 407. Pflanze mit Blüthen und Früchten.

Nr. 91. Gemeine Becherblume. Way u. Ogston: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. B. Schwefel der Trockensubstanz = 0,213 Proc.

Nr. 92—96. Mehlichte Schlüsselblume. Wittstein: Chem. Pharm. Centralbl. 1858. S. 946. Al^2O^3: Nr. 92 = 1,00; Nr. 93 = 1,91; Nr. 94 = 1,13; Nr. 95 = 0,66 und Nr. 96 = 1,37 Proc. Mn^3O^3: Nr. 93 = 2,27 Proc. Nr. 92 bezieht sich auf die ganze Pflanze und ist aus den Analysen der einzelnen Theile berechnet worden. Die Analyse Nr. 93 wurde von Liliencron, Nr. 94 von Köppen, Nr. 95 von Ferrein und Nr. 96 von L. Bley ausgeführt. Die kräftig entwickelten Pflanzen wurden auf einer Wiese bei Ansbach gesammelt. Die Trockensubstanz der einzelnen Theile betrug in Procenten der ganzen Pflanze: Wurzeln = 8,97; Blätter = 12,93; Stengel = 60,33 und Blumenkronen = 17,77 Proc.

Nr. 97. Gemeine Schlüsselblume. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 403. In der Blüthe.

Nr. 98. Frühlings-Schlüsselblume. Malaguti u. Durocher: Ebds. Blühende Pflanze.

Nr. 99. Scharfer Ranunkel. Malaguti und Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 407. Blühende Pflanze.

Nr. 100. Knolliger Ranunkel. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 101. Feigwarzen-Ranunkel. Malaguti u. Durocher: Ebds. Blühend.

Nr. 102. Kriechender Ranunkel. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Ganze Pflanze, auf schwerem Thonboden in Schottland gewachsen.

Nr. 103. Reseda. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 407. Blühende Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
106. Rumex acetosa	—	—	—	—	34,17	0,86	31,66	8,30	1,25	11,25	2,16	7,97	3,39
107. „ „	—	—	—	7,23	34,03	7,91	18,36	9,56	3,52	6,80	7,82	2,89	33,14
108. „ crispus	—	—	—	9,30	28,11	7,95	30,65	12,10	2,79	3,24	4,95	4,49	7,39
109. Scabiosa arvensis	—	—	—	—	33,31	8,45	21,19	11,26	1,94	2,09	3,15	12,68	5,63
110. „ succisa	—	—	—	—	34,16	10,85	17,16	13,81	3,06	7,11	3,70	7,87	3,60
111. Scleranthus annuus	—	—	—	17,20	38,5	—	8,0	8,0	9,1	8,9	3,6	23,9	—
112. Scrophularia aquatica	7,80	7,00	8,00	6,63	2,71	15,17	17,74	6,88	1,52	29,81	4,82	8,24	17,38
113. „ nodosa	7,50	0,84	15,18	6,30	5,20	19,19	30,35	15,65	1,23	15,50	3,58	5,42	4,49
114. Sedum album	—	—	—	—	9,15	4,67	65,21	2,58	1,40	6,26	2,80	5,81	2,12
115. „ reflexum	—	—	—	—	11,30	3,48	53,99	4,22	1,91	2,96	4,66	12,88	4,65
116. Senecio Jacobaea	—	—	—	23,24	39,91	6,39	14,57	4,58	2,98	8,34	10,74	1,68	13,97
117. „ vulgaris	—	—	—	12,58	29,85	18,55	16,11	6,69	2,46	7,63	6,32	3,08	12,03
118. „ vernalis. Kraut	12,89	—	17,00	10,70	39,40	2,02	24,58	5,34	3,34	10,76	4,88	4,75	6,37
119. dito. Wurzel	18,19	—	25,51	13,55	41,03	7,45	12,74	4,59	8,03	11,79	3,49	4,27	4,54
120. Serratula tinctoria	—	—	—	14,48	36,8	—	18,5	6,5	0,5	5,2	14,5	18,0	—
121. Sinapis arvensis	—	—	—	10,28	19,72	7,69	33,71	3,62	3,75	12,18	14,07	—	6,80
122. Solanum Dulcamara	—	—	—	—	36,06	3,93	12,10	8,44	2,00	8,14	5,17	18,07	6,20
123. Spartium Scoparium	—	—	—	—	23,06	4,35	20,15	11,29	4,55	3,46	3,06	17,25	2,90
124. „ „	2,25	4,84	14,74	1,81	48,23	—	11,71	12,20	4,72	13,21	3,49	1,28	2,26
125. Spiraea Ulmaria	—	—	—	—	16,31	8,92	20,49	18,02	5,47	12,76	4,90	10,05	3,05
126. Stachys arvensis	—	—	—	—	31,11	1,74	18,64	5,13	3,46	4,59	4,11	24,46	6,70

Nr. 104. Gelbe Reseda. Malaguti u. Durocher a. a. O. Pflanze mit Blüthen und Früchten.

Nr. 105. Gelbliche Reseda. Färber-Wau. Malaguti u. Durocher a. a. O. Mit Blüthen und Früchten.

Nr. 106—107. Sauer-Ampfer. Nr. 106. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 403. Blühende Pflanze. — Nr. 107. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Auf zähem Thonboden gewachsen.

Nr. 108. Krauser Ampfer. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Ganze Pflanze von schwerem Thonboden.

Nr. 109. Acker-Scabiose. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 371. Blühende Pflanze.

Nr. 110. Sumpf-Scabiose. Teufelsabbiss. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 111. Knop u. Lehmann: 7. Bericht über die Versuchsstation Möckern. 1862. S. 36.

Nr. 112. Wasser-Braunwurz. Walz: Liebig u. Kopp Jahresb. 1853. S. 568. Blühende Pflanze ohne Wurzel.

Nr. 113. Gemeine Braunwurz. Walz a. a. O. Blühende Pflanze mit der Wurzel.

Nr. 114. Weisses Sedum (Fetthenne). Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 361. Blühend.

Nr. 115. Zurückgebogenes Sedum (Tripmadam). Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 116. Jakobs-Kreuzkraut. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Von einem schweren Thonboden.

Nr. 117. Gemeines Kreuzkraut. Th. Anderson a. a. O. Ganze Pflanze, von einem thonigen Lehmboden.

Nr. 118—119. Frühlings-Kreuzkraut. Orientalisches Kr. R. Heinrich: Wochenbl. der preuss. Annal. f. Landw. 1868. S. 3. Am 20. Mai im Beginn der Blüthe gesammelt. Kraut = 93,05: Wurzel = 6,95 Proc. der trockenen Pflanze.

Nr. 120. Färbe-Scharte. Knop u. Lehmann: 7. Bericht über die Versuchsstation Möckern. 1862. S. 36.

Nr. 121. Acker-Senf. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Ganze Pflanze, in sandigem Lehmboden gewachsen.

Nr. 122. Nachtschatten. Bittersüss. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturchemie. 8. Aufl. 1. Bd. S. 413. Blühende Pflanze.

Nr. 123—124. Besenpfriemen. Nr. 123. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühende Pflanzen. — Nr. 124. Merz: „Landw. Versuchsstationen." Bd. 1. S. 86. Die frische Pflanze enthielt 64,58 Proc. Wasser.

Nr. 125. Sumpf-Spiräa. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 407.

Nr. 126. Acker-Ziest. Malaguti u. Durocher a. a. O. S. 389. Blühende Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe.	Rohasche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
127. Stellaria media	—	—	—	—	45,34	4,80	4,80	8,00	2,10	12,00	2,10	10,66	10,51
128. Symphytum officinale	—	—	—	—	35,08	4,71	14,58	4,20	0,84	4,93	0,98	21,22	12,43
129. Syringa vulgaris. Blätter	4,39	—	21,05	3,47	31,73	17,76	20,70	9,63	0,46	12,96	0,78	3,63	2,38
130. dito. b.	4,92	—	5,31	4,66	24,65	13,50	15,58	6,61	2,15	26,77	2,86	6,44	0,35
131. „ Blüthen a.	5,76	—	18,57	4,69	45,57	6,98	7,98	5,37	0,55	22,83	4,48	3,80	2,17
132. „ „ b.	4,29	—	11,43	3,80	45,16	0,07	7,55	6,42	0,48	30,88	3,70	4,35	0,91
133. Tulipa Gesneriana	—	—	—	—	34,90	1,02	20,85	10,76	1,13	8,06	3,36	8,51	1,17
134. Tussilago Farfara	—	—	—	15,97	28,23	2,36	21,10	8,86	1,02	4,44	26,55	—	7,82
135. dito. Stolonen	—	—	—	2,90	53,65	5,87	9,98	5,43	1,34	10,78	2,02	8,63	1,30
136. Ulex europaeus	—	—	—	—	28,17	4,55	9,07	11,55	6,68	8,63	2,62	26,11	2,69
137. Ulex nanus	—	—	—	—	33,34	1,54	16,13	12,48	7,24	10,04	7,80	10,17	1,76
138. Urtica dioica. Stengel	—	—	—	9,25	48,91	2,75	20,08	5,89	3,14	5,38	6,13	—	9,98
139. dito. Blätter	—	—	—	17,82	15,16	2,03	36,40	8,43	6,40	10,30	10,58	8,06	3,34
140. Viscum album	—	0,54	13,09	—	40,90	0,63	22,46	11,10	1,12	20,17	1,66	1,87	0,72

Nr. 127. Gemeine Sternmiere. Mäusedarm. Malaguti u. Durocher a. a. O. Blühende Pflanze.

Nr. 128. Gemeine Wallwurz. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 129—132. Gemeine Syringe. Wittstein, Pochwissneff und Fischer: Will Jahresb. 1866. S. 769. Al^2O^3: Nr. 129 = 0,25; Nr. 130 = 0,20; Nr. 131 = 0,17 und Nr. 132 = 0,27 Proc.: ausserdem MnO: Nr. 130 = 0,51 und Nr. 132 = 0,13 Proc. a) Varietät mit weissen und b) mit violetten Blüthen. Die Blüthen wurden ohne Kelch analysirt.

Nr. 133. Gemeine Tulpe. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 397. Blühende Pflanze.

Nr. 134—135. Gemeiner Huflattig. Nr. 134. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. Ganze Pflanze, abgeblüht, mit vollständigen Wurzeln von einem Sandboden.

Nr. 136. Hecksamen. Malaguti u. Durocher: Liebig Agriculturch. 8. Aufl. 1. Bd. S. 395. Blühende Pflanze.

Nr. 137. Malaguti u. Durocher a. a. O. In der Blüthe.

Nr. 138—139. Grosse Brennnessel. Th. Anderson: Peters Jahresb. 1864. S. 95. In einem sandigen Lehmboden gewachsen.

Nr. 140—143. Mistel. Nr. 140. Fresenius u. Will: Journ. f. pr. Chem. Bd. 38. S. 30. Die Blätter enthielten 10,9 und die Stengel 3,7 Proc. Asche. Blätter und Stengel wurden zusammen untersucht. Die Mistel war auf dem Zweige eines Apfelbaumes gewachsen. — Nr. 141. P. Reinsch: Chem. Pharm. Centralbl. 1861. S. 148. Manganoxydul enthielt die Asche 0,97 Proc. Die untersuchte Mistel (ganze Pflanze) wurde auf einem Föhrenbaum wachsend gefunden. — Nr. 142 und 143. C. Erdmann: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1855. S. 434. Der Standort war der Ast eines Apfelbaumes. In der Asche des Holzes von den betreffenden Bäumen wurde gefunden:

	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.	
Zu Nr. 140	1,29	19,24	0,70	63,60	7,45	1,66	4,90	0,93	1,31	0,27	Proc.
Zu Nr. 141	—	9,60	4,10	50,57	10,45	6,38	11,44	0,60	2,15	2,50	„
Zu Nr. 142—143	—	4,74	2,51	78,15	3,87	1,01	5,29	2,48	1,37	0,57	„

Der Boden, auf dem der Apfelbaum (Nr. 142—143) stand, war sehr kalkreich. Die Asche des Föhrenholzes (Nr. 141) enthielt ausser den angegebenen Bestandtheilen noch 1,40 Proc. Manganoxydul.

Milch und Käse. Nr. 1. R. Wildenstein (Journ. für pract. Chem. Bd. 58. S. 28.) Chem. Pharm. Centralbl. 1853. S. 445.

Nr. 2—3. R. Weber s. Gorup-Besanez Lehrb. d. Physiolog. Chemie. 2. Aufl. 1867. S. 325.

Nr. 4—5. Haidlen (Annal. Chem. Pharm. Bd. 45. S. 263.) Berzelius Jahresb. 1843. S. 696.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	In der Rohasche: Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
141. Viscum album	—	—	15,27	—	26,00	4,56	25,66	13,83	4,07	20,22	2,05	2,03	0,67
142. dito. Blätter	10,28	6,79	16,80	7,86	25,83	5,66	29,58	12,22	1,10	22,38	2,62	1,64	1,13
143. „ Stengel	4,39	6,05	15,72	3,43	25,76	5,28	28,35	12,46	1,11	21,79	2,61	1,34	1,04

IX. Einige thierische Stoffe und Producte.

1. Milch und Käse.

1. Frauenmilch	—	1,25	6,87	2,00	38,08	5,69	18,78	0,87	0,11	19,10	2,64	—	19,06
2. Kuhmilch	—	—	2,50	—	33,25	9,72	17,78	2,26	0,48	28,76	0,05	0,06	9,87
3. Desgl.	—	—	—	—	29,77	8,60	17,31	1,90	0,33	29,13	1,15	0,09	14,37
4. „	—	—	—	0,49†)	18,57	11,18	25,55	3,92	0,76	27,04	—	—	16,96
5. „	—	—	—	0,68†)	17,09	9,31	27,55	4,10	0,55	28,88	—	—	15,92
6. Von gesunden Schafen	—	—	—	6,86	21,16	3,55	29,37	0,21	1,67	37,10	1,50	1,75	6,76
7. Bei Lähme der Lämmer	—	—	—	5,12	21,51	4,00	29,22	—	0,38	34,48	1,74	2,17	8,31
8. Kameelmilch	—	—	—	5,09	18,57	3,54	27,02	4,77	—	30,24	3,63	0,12	14,14
9. Schweinemilch	—	—	—	9,97	6,22	6,73	39,22	1,77	0,87	37,21	1,28	—	9,32
10. Molken von Ziegenmilch	0,60†)	0,21	1,33	0,59†)	43,62	9,14	4,59	2,42	—	11,17	2,05	—	31,05
11. Handkäse	—	—	—	13,15	4,85	45,74	2,55	—	0,11	13,68	—	0,03	43,99
12. Schweizerkäse	—	—	—	11,36	2,46	33,01	17,82	0,81	0,17	20,45	—	0,08	33,61

2. Blut und Galle.

1. Menschenblut	—	—	1,43	—	12,88	35,39	1,70	1,04	8,38	9,49	1,72	—	38,17
2. Desgl.	—	—	0,95	—	11,35	36,10	1,87	1,27	8,76	11,20	1,66	—	31,09

Nr. 6—7. Grouven: Erster Bericht über d. Versuchsstation Salzmünde. 1862. S. 10. Die frische Milch enthielt:

	Wasser.	Milchzucker.	Käsestoff.	Fett.	Salze.
Von gesunden Schafen	87,02	5,41	4,83	2,36	0,89 Proc.
Von kranken Schafen	82,24	5,05	5,88	6,34	0,91 „

Nr. 8. Dragendorff (Pharmaz. Zeitschrift für Russland.) Peters Jahresb. 1866. S. 435. In der frischen Milch wurde gefunden:

Wasser.	Milchzucker.	Käsestoff.	Fett.	Salze.
86,94	5,74	3,67	2,90	0,665 Proc.

Nr. 9. Scheven (Journ. f. pr. Chem. Bd. 68. S. 224.) Chem. Pharm. Centralbl. 1856. S. 650. Die Milch war von einem Essex-Schwein an dem Tage genommen, an welchem nach 5wöchentlichem Säugen die Jungen von ihm entfernt wurden. Die frische Milch enthielt:

Wasser.	Milchzucker.	Käsestoff.	Fett.	Salze.
88,17	2,26	7,36	1,03	1,18 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Ochsenblut	—	—	—	—	7,00	56,63	0,73	0,24	7,03	4,17	1,16	1,11	28,32
4. Desgl.	—	—	6,57	—	5,99	47,45	0,91	0,50	9,63	5,42	1,34	—	38,41
5. „	—	—	6,49	—	9,37	44,41	0,75	0,63	9,41	4,96	1,24	—	34,87
6. „	—	—	1,99	—	7,76	40,35	1,80	1,04	10,79	5,77	5,26	2,79	31,73
7. „	3,64	—	2,53	3,55	6,89	39,92	1,31	1,16	12,09	6,04	6,20	2,11	31,20
8. Kalbsblut	—	—	3,77	—	12,20	38,44	1,92	1,20	8,47	8,69	1,39	—	31,66
9. Desgl.	—	—	3,57	—	10,17	43,50	1,66	1,23	8,09	6,98	1,25	—	37,77
10. Schafblut	—	—	7,09	—	5,69	46,93	1,08	0,32	9,37	5,61	1,77	—	37,32
11. Desgl.	—	—	6,35	—	8,47	42,96	1,17	0,87	9,79	5,33	2,04	—	34,18
12. Schweinsblut	—	—	0,69	—	22,21	29,51	1,20	1,21	9,10	12,29	1,74	—	25,08
13. Desgl.	—	—	0,36	—	18,54	31,57	1,90	0,97	9,50	12,75	1,34	—	30,05
14. Hundeblut	—	—	0,53	—	15,16	32,20	0,10	0,67	12,75	13,96	1,71	—	30,25
15. Desgl.	—	—	0,37	—	19,16	29,04	0,70	4,38	8,65	11,69	1,08	—	34,16
16. Hühnerblut	—	—	—	—	18,41	29,99	1,08	0,22	3,89	26,62	1,19	—	24,12
17. Ochsengalle	5,83	—	13,84	5,02	6,32	61,13	1,14	0,78	0,21	0,34	9,39	0,32	25,84

3. Fleisch.

1. Pferdefleisch	—	—	—	—	39,40	5,64	1,80	3,88	1,00	46,74	0,30	—	0,89
2. Ochsenfleisch	—	—	8,02	—	46,09	—	1,88	3,60	1,07	37,35	3,66	2,25	5,28
3. Desgl.	8,30	—	8,38	7,60	48,91	—	0,91	2,30	0,82	36,08	3,84	2,47	6,04
4. Kalbfleisch	—	—	—	—	34,40	7,96	1,99	1,45	0,27	48,13	—	0,81	6,43
5. Schweinefleisch	4,20	3,25	—	4,06	37,53	4,54	7,53	4,83	0,35	44,41	—	—	0,62

4. Wolle und Wollschweiss.

1. Wolle, gewaschen	3,29	65,06	1,05	1,11	19,11	2,72	24,65	5,99	18,15	3,16	—	25,33	0,81
2. Wollschweiss	—	—	25,79	40,81	79,42	3,72	3,29	1,44	—	0,98	4,22	1,88	5,73

Nr. 10. Spirgatis: Henneberg Journ. f. d. Landw. 1856. Jahresb. S. 7. Ziegenmolken von Kreuth in Bayern.
Nr. 11—12. C. Johnson: Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. Tab. C.

Blut. Nr. 1—6. Siehe Gorup-Besanez Lehrb. der Physiolog. Chemie. 2. Aufl. 1867. S. 325. — Die Analysen Nr. 1 und 2 sind von Verdeil, Nr. 3 von Weber, Nr. 4—5 von Verdeil und Nr. 6 von Stölzel. In dem Blut eines 25jährigen Mannes fand C. Schmidt (a. a. O. S. 319) 0,788 Proc. Mineralstoffe und 78,87 Proc. Wasser; ferner in dem Blut eines 30jährigen Weibes 0,866 Proc. Mineralstoffe und 82,46 Proc. Wasser. — Das Blut zur Analyse Nr. 1 wurde einem 45jährigen Manne entnommen, welcher an Verdauungsschwäche litt: das Blut zu Nr. 2 war das eines 22jährigen, vollblütigen Mädchens.

Nr. 7. C. Dietrich (Chem. Centralbl. 1857. S. 270.) Henneberg Journ. f. d. Landw. N. F. 1. Suppl. S. 7.

Nr. 8—16. Siehe Gorup-Besanez Lehrb. d. Physiolog. Chemie. 2. Aufl. 1867. S. 325. — Die Analysen Nr. 8—15 von Verdeil; Nr. 16 von Henneberg. Das Hundeblut (Nr. 14) wurde dem Thiere nach 18tägiger Fleischnahrung und Nr. 15 nach 20tägiger Fütterung mit Brod und Kartoffeln entnommen.

Nr. 17. C. Dietrich: Henneberg Journ. f. d. Landw. N. F. 1. Suppl. S. 7.

Fleisch. Nr. 1, 2 u. 4 s. Gorup-Besanez Lehrb. d. Physiolog. Chemie. 2. Aufl. S. 623. — Nr. 1 von Weber; Nr. 2 von Stölzel und Nr. 4 von Staffel. Der Wassergehalt des Fleisches (frei von Fett) ist = 75—78 Proc.; die Gesammtasche des bei 100° getrockneten Fleisches ungefähr 4 Proc.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche: Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
3. Wollschweiss	—	—	25,34	39,19	84,99	—	2,93	1,14	—	0,94	4,28	1,43	5,13
4. Wolle mit Wollschweiss	—	—	—	11,62	77,55	1,91	4,25	1,64	1,03	1,07	4,01	3,00	5,17

5. Hühnerei.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	Sand und Kohle.	Kohlensäure.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
1. Albumen	—	—	11,60	—	32,20	31,56	1,97	1,81	0,50	5,46	2,98	0,55	27,73
2. Desgl.	4,93	—	11,52	4,36	31,41	26,72	3,15	3,56	0,62	4,27	1,50	2,31	32,32
3. „	5,38	—	9,67	4,86	30,62	36,44	3,21	2,99	0,60	3,50	1,88	0,31	26,40
4. Eidotter	—	—	—	—	8,93	5,12	12,21	2,07	1,45	69,53	—	0,55	—

Nr. 3. C. Dietrich: Henneberg Journ. f. d. Landw. N. F. 1. Suppl. S. 7.

Nr. 5. Echevaria: Chem. Pharm. Centralbl. 1852. S. 300.

Wolle und Wollschweiss. Nr. 1. E. Heiden: Landw. Versuchsstationen. Bd. 8. S. 450. 1866. Die Asche enthielt nach Abzug von Sand und Kohlensäure 11,68 Proc. Schwefelsäure; da aber die Schwefelsäure der Asche grossentheils bei der Verbrennung der Wolle entstand und nicht fertig gebildet in der Wolle vorhanden war, so wurde die ganze Menge derselben von der Asche abgerechnet. Auch das in der Asche gefundene Eisenoxyd mag wohl zum grösseren Theile von den sandigen Beimengungen der Wolle herstammen. In der lufttrocknen Wolle waren enthalten: Wasser = 10,44 Proc., ferner Fett = 27,02, Reinasche = 0,997, Sand = 1,91 und somit reine Wollfaser = 59,60 Proc.

Nr. 2—3. M. Märcker u. E. Schulze: Journ. f. pract. Chem. Bd. 108. S. 193. 1869. Der Wollschweiss ist in Wasser löslich und wird neben dem Schmutz der Wolle bei dem üblichen Waschen der Schafe vor der Schur entfernt. Die Menge des Wollschweisses in der ungewaschenen Wolle ist sehr beträchtlich und wurde im lufttrocknen Zustande der letzteren bei Landschafen = 20,73—22,98 Proc. (in 5 Fällen), bei Rambouillet-Vollblutschafen = 20,50—22,49 (in 3 Fällen) gefunden. Die Menge der Reinasche (kohlensäurefrei) des Wollschweisses ergab sich im Durchschnitt der Bestimmungen zu 8,73 Pfd. aus 100 Pfd. der lufttrocknen, ungewaschenen Wolle und darin an reinem Kali = 7,17 Pfd. Ferner wird mit dem Wollschweiss an Stickstoff in organischer Verbindung durchschnittlich 0,57 Proc. aus der rohen Wolle ausgewaschen. Es geht also eine bedeutende Quantität, namentlich von Kali, bei der vorherrschend üblichen Art der Wollwäsche für die Landwirthschaft verloren. „Das Waschwasser von 100 Pfd. roher Wolle besitzt, wenn man auch die in demselben enthaltenen Stickstoff- und Phosphorsäuremengen in Rechnung zieht, durchschnittlich einen Düngerwerth von 19,1 Sgr. (das Pfund Kali zu 2 Sgr., das Pfund Stickstoff zu 8 Sgr. und das Pfund Phosphorsäure zu 3 Sgr. gerechnet)." — Die reine Wollfaser enthält nur sehr wenig Asche (nach 5 Bestimmungen 0,08—0,37 Proc.); die Menge des Stickstoffes betrug in der reinen wasser- und aschenfreien Wollfaser durchschnittlich 15,80 und die des Schwefels 3,58 Proc.

Nr. 4. Die Zusammensetzung der Asche der „Wolle mit Wollschweiss" bezieht sich auf den ungewaschenen Zustand der Wolle, — wasserfrei, aber mit Einschluss der durchschnittlich vorhandenen Menge von Schmutz, — und ist durch entsprechende Berechnung aus den Analysen Nr. 1—3 gefunden worden.

Hühnerei. Nr. 1—6. Siehe in Gorup-Besanez Lehrb. d. Physiolog. Chemie. 2. Aufl. 1867. S. 681. Die Analysen Nr. 1—2 und 4—5 sind von Poleck, Nr. 3 und 6 von Weber. Nach Prout (a. a. O.) kommen auf 100 Theile des frischen Hühnereies 10,69 Th. Schale und Eihaut, 60,42 Albumen und 28,89 Th. Dotter. Das Albumen enthielt 80,0—86,7 Proc. Wasser und in der Trockensubstanz 3,0—6,6 Proc. Mineralstoffe; das Eidotter 51,49 Proc. Wasser und in der Trockensubstanz 7,8—13 Proc. Mineralstoffe. In der Eischale fand Wicke 92—95,3 Proc. kohlensauren Kalk, 0,5—1,4 kohlensaure Magnesia, 0,4—1,4 phosphorsaure Erden und 3,6—6,5 Proc. organische Materien. J. Kiener (s. Wochenbl. d. Preuss. Annal. d. Landw. 1866. S. 374) ermittelte in 100 Theilen des Hühnereies: Schale = 10,48—13,05 Th., Weisses = 49,00—55,00 und Gelbes = 32,71 bis 37,50 Th. Nach R. Weber (Liebig u. Kopp Jahresb. 1850. S. 559) war das Verhältniss von Eigelb zu Eiweiss in hartgekochten Eiern wie 35,6 zu 64,6, nach dem Trocknen bei 100° aber wie 66,2 zu 33,8; das coagulirte Eiweiss verlor bei dem Trocknen (bei 100°) 86,86, das Eigelb 50,62 Proc. Wasser. Das Verhältniss von Eiweiss zum Eigelb in hart gekochten Eiern wurde von Poleck (Liebig u. Kopp Jahresb. 1849. S. 514) = 60,6 : 39,4 bis 58,4 : 41,6 gefunden.

Bezeichnung der Stoffe.	Roh-asche.	In der Rohasche:		Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle.	Kohlen-säure.		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
5. Eidotter	—	—	—	3,08	8,05	6,57	13,28	2,11	1,19	66,70	—	1,40	—
6. „	—	—	—	2,74	10,90	5,91	13,62	2,20	2,30	60,16	—	0,62	5,54
7. Hühnerei mit Schale	31,44	—	40,07	18,84	2,47	2,24	85,78	1,54	0,15	5,96	0,12	0,12	1,79
8. „ ohne Schale . . .	—	—	—	3,48	19,22	17,52	8,44	2,43	1,16	38,05	0,96	0,94	13,94

Nr. 7—8. Die Berechnungen sind auf Grund der vorliegenden Bestimmungen und Analysen ausgeführt worden, nach welchen in dem frischen Hühnerei enthalten sind: 53 Proc. Eiweiss, 35 Eigelb und 12 Eischale; ferner 8,90 Proc. wasserfreies Eiweiss, 17,25 Proc. wasserfreies Eigelb und 11,50 Proc. wasserfreie Eischale, zusammen 37,65 Proc. Trockensubstanz (11,84 Rohasche und 7,09 Proc. kohlensäurefreie Asche).

II.

Allerlei Uebersichts-Tabellen.

I. Mittlere procentische Zusammensetzung der Asche der landwirthschaftlich wichtigeren Pflanzenstoffe und thierischen Producte, nebst Gehalt der Trockensubstanz an Reinasche.

1. Wiesenheu und Gräser.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Wiesenheu	39	6,02	25,54	4,43	16,72	6,31	1,25	8,01	4,56	27,01	7,22
Alpenheu	4	2,91	31,01	1,29	17,45	6,63	2,48	11,28	4,57	23,55	2,31
Englisches Raigras	4	6,79	34,84	3,47	7,40	2,16	1,25	10,70	4,01	31,76	10,45
Thimotheegras	6	7,24	32,87	2,55	7,19	3,10	0,84	11,63	2,85	35,54	3,43
Knaulgras	6	5,93	32,91	4,39	6,05	2,84	1,83	7,16	2,51	32,85	7,12
Schrader'sche Trespe	1	11,70	32,70	5,34	7,97	2,27	1,46	9,30	6,72	30,65	4,64
Süssgräser überhaupt	65	7,01	29,67	3,67	7,28	2,91	1,39	8,45	3,71	37,68	5,24
Saure Gräser (Riedgräser)	17	7,11	28,97	8,07	6,62	4,68	2,58	7,50	3,75	33,15	6,49
Winterweizen im Schossen	2	9,75	34,68	1,85	4,95	1,45	0,85	7,40	2,85	42,20	7,71
„ in der Blüthe	7	6,99	27,74	1,31	3,87	2,66	0,60	7,64	1,87	49,85	2,67
„ Fette Pflanzen. Juni	4	8,04	43,07	—	6,40	3,60	0,20	7,08	3,73	32,82	3,10
„ Magere Pflanzen. „	4	7,55	32,89	—	3,73	2,30	0,20	8,20	2,58	48,40	1,70
Gerste. Anfang der Blüthe	6	7,63	38,50	1,58	6,55	2,60	0,34	9,82	3,18	32,61	5,48
„ Ende der Blüthe	7	6,47	25,44	0,75	5,77	3,03	0,42	10,29	2,94	49,83	3,77
„ Fette Pflanzen im Schossen	3	10,83	43,10	2,50	8,73	3,83	0,60	7,33	4,43	18,67	7,60
„ Magere Pflanzen „	3	8,39	38,15	3,20	7,33	3,77	0,60	8,20	3,70	30,50	5,50
Hafer im Schossen	9	8,12	41,31	3,56	6,55	3,05	0,70	8,49	4,17	27,58	4,23
„ in der Blüthe	11	6,87	38,06	3,13	6,39	3,08	0,56	9,88	2,43	33,91	3,54
„ Fette Pflanzen im Schossen	5	8,03	43,15	3,90	7,02	4,50	0,50	7,28	5,28	20,86	5,83
„ Magere Pflanzen „	5	6,48	39,35	0,65	6,06	3,30	0,60	7,68	4,56	34,18	4,70
Grün-Mais in der Blüthe	6	6,00	36,00	4,49	13,45	11,43	2,71	10,86	3,60	14,69	5,53
Sorgho in der Blüthe	1	6,50	28,02	13,64	9,41	4,14	0,99	5,97	3,39	28,20	7,69
Mohar. Anfang der Blüthe	3	6,95	36,23	2,00	10,36	9,21	0,91	5,82	3,60	27,95	5,09

2. Klee und Futterkräuter.

Rothklee in der Blüthe	98	6,83	32,15	2,03	35,22	10,89	1,06	9,87	3,01	2,37	3,89
Ganz junger Klee	11	9,98	36,06	2,27	28,13	9,28	1,69	12,13	2,21	3,06	3,98
Rothklee in der Knospenbildung	13	8,07	37,40	2,08	29,91	11,13	1,25	10,37	2,21	2,57	3,17

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Rothklee in der Reife	6	5,28	22,22	3,06	35,33	15,51	1,83	9,79	3,05	6,75	2,81
" in der Blüthe. Blätter	10	8,77	31,61	2,60	39,02	8,71	1,33	8,75	1,37	2,75	3,58
" " " Stengel	10	5,90	46,86	1,77	23,45	12,85	0,98	8,66	1,40	1,48	5,37
" " " Blüthen	13	6,84	37,18	2,39	24,40	9,78	1,95	16,27	2,06	1,87	4,73
Weissklee in der Blüthe	3	7,16	16,86	7,52	32,31	9,99	2,41	14,07	8,13	1,18	3,66
Bastardklee	3	4,76	27,67	3,04	34,01	12,49	0,38	10,16	4,11	3,96	5,47
Inkarnatklee	4	6,08	23,08	8,51	31,59	6,09	1,97	7,04	2,53	16,25	3,55
Hopfenklee	3	6,45	31,23	8,17	27,70	8,43	1,31	8,20	4,00	3,16	8,85
Mittlerer Klee	3	7,76	39,81	0,95	26,95	12,35	1,02	6,66	3,02	1,32	6,33
Luzerne, Beginn der Blüthe	9	7,46	21,58	2,05	42,17	5,24	1,38	8,80	5,93	6,07	3,45
Esparsette in der Blüthe	4	5,50	28,47	3,28	36,61	6,49	1,15	9,94	3,04	7,98	3,83
Wundklee in der Blüthe	2	6,69	21,38	2,25	58,36	3,99	1,02	7,65	1,86	2,72	0,94
Ackerspörgel	7	6,76	34,99	8,07	19,16	12,11	—	14,74	3,45	1,46	7,82
Grünerbsen in der Blüthe	4	7,49	37,19	3,69	25,05	10,16	0,85	10,95	8,21	1,28	3,23
Wicken in der Blüthe	6	10,05	33,76	6,71	27,12	6,39	0,95	12,76	3,39	5,86	3,63
Raps. Beginn der Blüthe	6	8,10	33,19	3,32	22,00	3,98	1,17	11,12	13,96	4,74	7,34

3. Körner und Samen.

Winterweizen	98	1,97	31,16	2,25	3,34	11,97	1,31	46,98	0,37	2,11	0,22
Sommerweizen	14	2,14	29,99	1,93	2,93	12,09	0,51	48,63	1,52	1,64	0,48
Spelt ohne Hülsen	3	1,66	35,63	3,59	3,09	12,01	1,81	42,07	—	1,00	—
Dinkel mit Spelzen	2	4,29	15,55	0,99	2,61	6,46	1,60	20,65	2,94	46,73	0,64
Winterroggen	20	2,09	31,47	1,70	2,63	11,54	1,63	46,93	1,10	1,88	0,61
Sommergerste	50	2,60	20,15	2,53	2,60	8,62	0,97	34,68	1,69	27,54	0,93
Wintergerste	1	1,99	16,33	4,14	0,74	12,53	1,72	32,82	2,98	28,74	—
Hafer	23	3,14	16,38	2,24	3,73	7,06	0,67	23,02	1,36	44,33	0,58
Nackter Hafer	4	2,07	27,96	—	7,46	10,12	1,54	47,73	—	1,16	0,26
Hirse	3	3,43	11,39	1,30	0,63	9,63	1,08	21,92	0,24	52,97	0,49
Mais	9	1,51	27,93	1,83	2,28	14,98	1,26	45,00	1,30	1,88	1,42
Reis, geschält	5	0,39	21,73	5,50	3,24	11,20	1,23	53,68	0,62	2,74	0,10
Sorgho (Dhurra)	1	1,86	20,34	3,25	1,29	14,84	1,87	50,89	—	7,52	—
Buchweizen	3	1,37	23,07	6,12	4,42	12,42	1,74	48,67	2,11	0,23	1,30
Erbse	29	2,73	41,79	0,96	4,99	7,96	0,86	36,43	3,49	0,86	1,54
Ackerbohne	15	3,57	42,49	1,34	4,73	7,08	0,57	38,74	2,53	0,73	1,57
Gartenbohne	13	3,22	44,01	1,49	6,38	7,62	0,32	35,52	4,05	0,57	0,86
Wicke	3	3,10	30,14	7,86	8,03	8,95	1,27	37,35	3,69	1,31	2,71
Lupine	3	3,95	29,84	0,37	8,90	11,64	1,13	41,97	4,31	0,42	0,25
Rothklee	4	4,50	35,35	0,95	6,40	12,90	1,70	37,93	2,40	1,30	1,23
Weissklee	1	3,97	36,50	0,50	7,20	11,40	1,90	31,30	4,80	2,20	1,50
Esparsette	1	4,57	28,53	2,74	31,58	6,65	1,59	23,91	3,24	0,82	1,21
Futterrunkel	1	5,67	18,67	17,38	15,58	17,67	0,46	15,50	4,23	2,16	10,79
Zuckerrübe	3	5,30	24,55	9,19	22,99	16,13	0,37	16,58	4,48	1,81	4,14
Möhre	1	8,51	19,10	4,72	38,84	6,71	0,99	15,76	5,65	5,30	3,75
Cichorie	3	6,27	11,96	8,40	30,94	10,80	0,88	30,26	4,36	1,00	0,91

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Turnips	1	3,95	22,08	1,24	17,54	8,81	1,97	40,51	7,16	0,67	—
Kohlreps	13	4,44	24,50	1,63	14,18	11,80	1,56	42,33	2,39	1,42	0,16
Sommerrübsen	1	3,97	22,02	—	14,96	13,43	0,48	42,52	6,60	—	—
Senf	3	4,20	16,15	5,34	19,24	10,51	0,99	39,92	4,92	2,48	0,53
Mohn	1	6,04	13,62	1,03	35,36	9,49	0,43	31,36	1,92	3,24	4,58
Lein	5	3,69	30,63	2,07	8,10	14,29	1,12	41,50	2,34	1,24	0,16
Hanf	2	5,27	20,28	0,78	23,64	5,70	1,00	36,46	0,19	11,90	0,08
Baumwolle	2	3,90	31,90	1,90	8,55	12,40	1,95	36,30	3,65	—	2,65
Traubenkerne	2	2,81	28,66	—	33,88	8,56	0,55	24,03	2,51	1,11	0,31
Kaffeebohne	9	3,19	62,47	1,64	6,29	9,69	0,65	13,29	3,80	0,54	0,91
Cacaobohne	3	3,14	35,89	2,26	5,44	11,06	0,03	38,61	3,43	1,51	0,85
Rosskastanie	2	2,36	59,01	—	11,60	0,50	—	22,42	1,42	0,18	6,30
Eiche	2	2,18	64,14	0,63	6,91	5,29	1,01	14,89	4,17	1,07	1,76
Buche	1	2,54	22,75	9,94	24,44	11,60	2,66	20,74	2,20	1,87	0,52
Erle	3	2,08	34,74	1,44	30,22	9,24	2,91	13,33	3,62	3,92	0,12
Kiefer	1	4,15	22,38	1,26	1,86	15,09	3,01	45,96	—	10,44	—
Weisstanne	1	4,47	21,75	7,06	1,54	16,77	1,31	39,61	—	11,71	0,35
Apfel, ganze Frucht	1	1,44	35,68	26,09	4,08	8,75	1,40	13,59	6,09	4,32	—
Birne, „ „	1	1,97	54,69	8,52	7,98	5,22	1,04	15,20	5,69	1,49	—
Kirsche, „ „	1	2.20	51,85	2,19	7,47	5,46	1,98	15,97	5,09	9,04	1,35
Pflaume „ „	1	1,82	59,21	0,54	10,04	5,46	3,20	15,10	3,83	2,36	—
Stachelbeere, ganze Frucht	1	3,39	38,65	9,92	12,20	5,85	4,56	19,68	5,89	2,58	0,75
Erdbeere, ganze Frucht	1	3,40	21,07	28,48	14,21	—	5,89	13,82	3,15	12,05	1,69
Aechte Kastanie. Kern	1	2,38	56,69	7,12	3,87	7,47	0,14	18,12	3,85	1,54	0,52
Mandel	1	4,90	27,95	0,23	8,81	17,66	0,55	43,63	0,37	—	—

4. Stroh.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Winterweizen	18	5,37	13,65	1,38	5,76	2,48	0,61	4,81	2,45	67,50	1,68
Winterdinkel	2	5,85	10,39	0,51	5,74	1,90	0,77	5,11	2,34	71,78	1,06
Winterroggen	10	4,79	19,24	2,15	8,58	2,72	1,04	5,14	2,71	56,38	2,51
Sommerweizen	7	4,45	28,91	2,69	6,89	2,45	0,72	5,15	3,13	47,60	2,19
Sommerroggen	3	5,44	23,15	—	8,90	2,76	—	6,46	2,51	55,89	—
Gerste	21	4,80	22,85	4,13	7,77	2,60	0,69	4,48	3,71	52,02	2,26
Hafer	9	4,70	22,12	2,89	8,86	4,04	1,45	4,69	3,09	48,57	6,31
Mais	4	4,87	22,96	14,63	9,63	6,17	1,56	12,66	3,00	27,88	1,74
Buchweizen	6	6,15	46,86	2,21	18,43	3,66	—	11,89	5,32	5,56	7,88
Erbse	23	5,13	22,90	4,07	36,82	8,04	1,72	8,05	6,26	6,83	5,64
Ackerbohne	9	5,35	42,16	2,45	22,40	7,58	1,26	7,39	3,55	7,37	5,84
Gartenbohne	4	4,79	31,90	7,83	27,45	6,27	1,13	9,53	4,18	4,83	7,70
Futterwicke	2	5,25	14,20	15,60	35,25	8,38	1,41	6,10	7,45	8,20	4,92
Lupine	2	4,96	19,40	6,37	35,77	8,75	4,64	8,95	7,26	4,97	3,13
Kohlreps	14	4,92	27,28	9,34	28,37	6,01	1,84	5,96	7,59	6,34	8,37
Mohn	1	5,78	37,95	1,33	30,24	6,47	2,19	3,23	5,09	11,40	2,71
Leinstengel	16	3,53	31,06	8,14	22,23	6,58	2,40	13,59	6,54	5,51	4,09

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Hanfstengel	5	3,90	13,73	2,07	61,11	7,35	1,16	7,01	2,17	10,41	1,89
Baumwolle. Stengel	3	3,10	30,90	0,57	29,90	6,23	3,37	18,60	2,00	3,93	0,77

5. Spreu und Schoten.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Winterweizen	1	10,73	9,14	1,79	1,88	1,27	0,37	4,30	—	81,22	—
Sommerweizen	1	14,03	3,92	0,84	3,28	1,21	0,42	2,67	0,61	86,75	0,34
Winterdinkel	1	9,50	9,50	0,30	2,40	2,50	0,50	7,30	2,30	71,20	—
Winterroggen	1	9,65	6,30	0,32	4,19	1,37	0,23	6,71	0,15	80,33	0,52
Gerstegrannen	1	13,95	7,86	0,96	10,57	1,29	1,49	2,03	3,05	72,20	0,68
Hafer. Spreu und Spelzen	6	8,31	6,31	4,12	5,55	2,06	1,46	1,86	4,86	70,74	1,16
Maiskolben. Mark	1	0,52	50,90	1,30	3,76	4,40	0,20	4,70	2,10	28,40	5,40
Reis. Spelzen	1	10,00	1,60	1,58	1,01	1,96	0,54	1,86	0,92	89,71	—
Ackerbohne. Schoten	5	6,41	64,94	2,35	12,38	10,90	0,46	4,95	2,25	0,51	1,82
Lupine. Schoten	1	2,16	47,54	3,69	19,48	7,98	0,22	6,07	2,53	5,14	2,22
Rapsschoten	2	8,42	16,07	6,05	49,61	5,67	1,42	4,67	9,90	1,30	6,15
Lein. Samenkapsel	3	6,22	28,20	5,52	28,06	5,98	1,58	8,30	6,25	9,19	8,86

6. Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kartoffel	53	3,77	60,37	2,62	2,57	4,69	1,18	17,33	6,49	2,13	3,11
Topinambur	2	4,88	47,74	10,16	3,28	2,93	3,74	14,00	4,91	10,03	3,87
Futterrunkel	15	6,44	54,02	15,90	4,12	4,54	0,82	8,45	3,17	2,38	8,40
Zuckerrübe	98	3,86	55,11	10,00	5,36	7,53	0,93	10,99	3,81	1,80	5,18
Turnips. Weissrübe	32	8,01	45,40	9,84	10,60	3,69	0,81	12,71	11,19	1,87	5,07
Möhre	11	5,58	35,21	22,07	11,42	4,73	1,03	12,46	6,72	2,47	5,19
Cichorie	15	3,35	38,30	15,68	7,02	4,69	2,51	12,49	7,93	1,93	6,95
Erdkohlrabi	1	7,26	40,41	10,19	11,36	2,63	0,42	14,99	12,73	0,91	8,01
Zuckerrübenköpfe	1	5,99	29,56	24,35	9,08	11,00	1,07	12,78	7,61	1,98	3,29

7. Blätter und Kraut der Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kartoffel, fast reif	6	8,58	21,78	2,31	32,65	16,51	2,86	7,89	6,32	4,32	5,78
„ unreif	6	9,42	26,95	1,45	30,84	14,18	3,61	7,37	4,65	6,95	5,31
Topinambur	1	7,26	21,47	1,11	34,31	8,63	0,83	5,09	1,50	24,94	2,71
Futterrunkel	13	15,18	30,75	20,29	11,10	9,51	1,45	5,46	5,97	3,60	14,86
Zuckerrübe	10	17,58	28,48	14,65	14,65	14,98	0,98	6,90	5,19	3,21	11,47
Turnips	10	11,64	23,43	9,45	32,92	3,96	1,58	7,30	9,40	3,83	10,13
Möhre	7	13,53	11,26	19,83	32,75	3,46	2,51	4,42	7,49	11,26	8,93
Cichorie	10	10,98	26,18	17,63	19,67	2,42	1,87	6,30	8,61	3,46	16,19
Erdkohlrabi	1	16,88	14,40	3,88	33,30	3,98	6,05	10,36	11,68	10,51	7,57
Weisskraut	4	13,92	39,55	5,41	19,58	3,81	1,00	8,73	14,81	1,32	7,46

8. Verschiedene Handelspflanzen.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Hopfen. Zapfen	25	7,59	34,45	2,19	16,65	5,47	1,45	16,73	3,58	16,60	3,28
„ Blätter	8	18,04	12,43	3,80	42,55	6,45	0,89	6,08	4,12	21,56	2,73

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Hopfen. Stengel und Ranken	5	4,85	28,03	4,04	30,88	6,68	0,88	10,78	3,26	8,46	9,07
„ Ganze Pflanze	2	9,47	24,62	3,41	22,17	7,87	2,91	9,18	4,78	20,08	6,47
Tabak-Blätter	12	18,41	20,07	3,39	41,59	11,72	3,07	3,16	3,86	8,92	5,22
Traubenmost	7	1,54	63,67	1,04	5,05	5,47	0,37	17,23	3,56	1,62	1,42
Traubenschalen und Trester	4	3,98	43,80	1,64	20,84	4,73	2,40	17,67	4,44	1,73	0,75
Rebholz und Reiser	19	2,89	30,52	11,10	34,68	5,19	1,31	12,64	2,13	1,66	0,89
Maulbeerblätter	15	10,89	23,87	1,36	32,78	6,34	1,13	7,84	1,84	26,71	1,23
Theeblätter	5	5,48	24,67	19,42	8,87	6,18	9,29	13,28	7,00	9,82	1,79
Krappwurzeln	7	5,93	29,73	13,09	23,80	8,28	1,85	9,47	2,63	5,31	6,79

9. Fabrik-Producte und Abfälle.

Weizenkleie	2	6,19	26,62	0,45	3,14	16,38	0,85	51,04	0,13	0,89	—
Roggenkleie	1	8,22	27,00	1,34	3,47	15,82	2,50	47,88	—	1,99	—
Feine Gerstekleie	2	2,43	25,97	1,87	2,74	13,05	2,18	51,12	1,45	1,41	—
Grobe Gerstekleie	1	5,63	16,81	1,40	3,71	6,27	1,69	18,45	1,92	48,73	1,25
Haferkleie	3	4,04	14,18	0,81	3,99	2,95	1,15	4,62	3,78	66,93	1,47
Reiskleie	1	5,23	11,47	—	2,59	17,52	7,63	43,64	0,22	16,93	—
Erbsenkleie	2	2,64	45,58	0,65	17,96	9,64	2,04	13,56	4,10	4,07	2,57
Weizen-Feinmehl	1	0,47	36,00	0,93	2,80	8,23	—	52,04	—	—	—
Weizen-Kleber	2	3,21	8,60	1,50	21,03	10,32	6,83	51,47	0,35	—	0,05
Roggenmehl	1	1,97	38,44	1,75	1,02	7,99	2,54	48,26	—	—	—
Gerstemehl	1	2,33	28,77	2,54	2,80	13,50	2,00	47,29	3,10	—	—
Maismehl	1	0,68	28,80	3,50	6,32	14,90	1,51	44,97	—	—	—
Gerstemalz	1	2,78	17,27	—	3,82	8,38	0,79	36,51	—	33,23	—
Malzkeime	3	7,35	30,81	1,77	2,85	2,76	1,56	26,96	4,04	22,07	6,94
Biertreber	1	5,03	4,44	1,10	11,27	8,66	—	35,41	—	39,12	—
Bier, deutsches	9	0,312†)	34,11	8,90	2,98	6,34	0,34	32,08	3,11	9,72	3,09
„ englisches	23	6,72	21,17	36,75	1,70	1,20	—	15,24	5,43	9,99	8,09
Kartoffelschalen	3	6,78	72,00	0,71	9,62	6,69	2,83	3,38	0,39	2,68	2,07
Kartoffelfaser	4	0,72	15,93	—	47,84	7,57	1,00	23,86	—	3,14	1,31
Kartoffelschlempe	1	9,46	44,79	7,66	5,20	8,52	1,74	19,51	7,09	3,30	2,82
Rübenpresslinge	11	3,70	34,53	7,98	22,35	6,52	3,05	9,84	3,33	7,72	3,60
Diffusionsrückstände	3	6,37	9,53	3,82	32,50	7,06	7,06	6,27	3,29	21,38	0,75
Rübenmelasse	6	9,97	69,85	12,17	5,70	0,31	0,28	0,60	2,04	0,41	10,26
Melasseschlempe	2	15,06	78,64	10,41	1,07	—	3,06	0,75	1,28	0,16	4,45
Melassekohle	1	57,39	68,38	8,38	4,30	0,78	3,04	—	2,54	1,34	9,68
Rohsaft der Rüben	2	3,70	56,47	7,58	5,60	8,09	0,80	13,32	5,63	2,49	4,00
Scheidesaft	3	4,31	48,10	7,04	34,28	0,15	0,51	1,07	5,36	0,26	3,31
Rohzucker	4	1,00	55,41	17,42	6,49	0,25	0,20	0,25	12,67	0,59	7,37
Geröstete Leinstengel	2	0,78	4,61	2,62	51,04	3,22	6,21	11,00	1,98	19,09	0,17
Holz der Leinstengel	1	0,68	12,60	5,43	56,65	3,88	3,43	7,17	6,55	4,14	—
Flachsfaser	5	0,76	4,68	4,96	52,75	4,60	5,75	10,68	4,07	11,92	0,98
Baumwollefaser	1	1,30	41,80	6,10	19,80	11,20	2,40	6,40	4,20	0,30	7,80
Rapskuchen	4	6,42	22,78	3,32	12,44	12,80	3,32	35,14	5,93	5,06	0,64

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Leinkuchen	3	5,84	24,33	1,46	8,40	15,83	2,61	31,62	3,25	12,50	0,71
Mohnkuchen	2	8,74	2,95	3,02	35,04	8,00	1,03	41,01	2,52	5,79	0,66
Wallnusskuchen	1	5,35	33,08	—	6,76	12,15	0,30	43,74	1,23	1,61	0,22
Buchelkuchen	1	4,81	14,98	10,66	30,58	8,23	0,62	22,43	1,39	9,73	0,95
Baumwollesamenkuchen	1	6,60	25,04	—	4,58	15,26	1,87	48,15	1,13	3,97	—
Palmölkuchen	1	2,90	19,10	0,88	11,96	17,39	3,54	42,16	2,02	2,94	—
Cocosnusskuchen	1	6,26	40,57	2,30	4,71	2,95	3,54	26,98	3,78	3,38	13,42

10. Allerlei Streumaterialien.

Rohrschilf	4	1,47	18,64	0,62	9,09	2,90	1,77	6,17	1,50	54,49	3,63
Binsen und Simsen	8	5,59	39,45	6,53	7,53	6,37	3,56	9,01	2,79	14,06	13,14
Buchenblätter im August	3	4,22	19,53	2,30	33,58	7,16	1,32	9,38	1,85	20,02	0,52
„ abgestorben	6	6,88	3,93	0,63	45,18	5,93	1,04	1,14	3,64	33,69	0,39
Eichenblätter im August	1	3,50	33,14	—	26,09	13,53	1,18	12,19	2,71	4,41	0,12
„ abgestorben	1	4,90	3,35	0,61	48,63	3,96	0,61	8,08	1,42	30,95	—
Kiefernnadeln. Föhrenstreu	4	3,50	5,62	1,69	33,22	5,79	6,34	5,65	2,28	34,16	1,40
Fichtennadeln. Fichtenstreu	2	5,82	1,80	0,25	13,28	1,71	3,31	4,13	1,99	70,73	0,28
Moos	7	2,56	13,50	8,38	11,55	5,88	11,83	4,54	5,03	28,77	5,05
Farrenkraut	8	6,76	35,57	4,04	12,28	6,94	1,64	8,18	3,48	20,32	7,89
Haidekraut	11	2,08	12,89	6,22	21,49	9,35	4,08	6,74	4,09	29,66	2,41
Besenpfriemen	2	1,81	35,65	2,18	15,95	11,75	4,64	8,35	3,28	9,28	1,45
Seegras	17	14,91	12,98	22,95	13,62	8,15	0,77	3,14	21,54	2,07	17,92

11. Thierische Producte.

Kuhmilch	4	4,88	24,67	9,70	22,05	3,05	0,53	28,45	0,30	0,04	14,28
Schafmilch	2	5,99	21,34	3,78	29,30	0,11	1,03	35,79	1,62	1,96	7,54
Käse, fertiger	2	12,26	3,66	39,38	10,19	0,41	0,14	17,07	—	0,06	38,80
Ochsenblut	5	3,55	7,40	45,75	1,10	0,71	9,79	5,27	3,04	1,18	32,91
Kalbsblut	2		11,19	40,97	1,79	1,22	8,28	7,81	1,32	—	34,72
Schafblut	2		7,08	44,95	1,13	0,60	9,58	5,47	1,91	—	35,75
Schweinsblut	2		20,38	30,54	1,55	1,09	9,30	12,52	1,54	—	27,57
Fleisch	5	4,06	41,27	3,63	2,82	3,21	0,70	42,54	1,56	1,11	3,85
Hühnerei mit Schale	—	18,84	2,47	2,24	85,78	1,54	0,15	5,96	0,12	0,12	1,79
„ ohne Schale	—	3,48	19,22	17,52	8,44	2,43	1,16	38,05	0,96	0,94	13,94
„ Eiweiss	3	4,61	31,41	31,57	2,78	2,79	0,57	4,41	2,12	1,06	28,82
„ Eigelb	3	2,91	9,29	5,87	13,04	2,13	1,65	65,46	—	0,86	1,85
Wolle, gewaschen	—	1,11	19,11	2,72	24,65	5,99	18,15	3,16	—	25,33	0,81
„ ungewaschen	—	11,62	77,55	1,91	4,25	1,64	1,03	1,07	1,01	3,00	5,17

II. Schwankungen in der procentischen Zusammensetzung der Asche der landwirthschaftlich wichtigeren Pflanzenstoffe.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Wiesenheu. Maximum		11,30	56,58	13,78	32,70	16,65	4,92	21,31	8,64	63,21	21,39
Mittel	39	6,02	25,54	4,43	16,72	6,31	1,25	8,01	4,56	27,01	7,22
Minimum		2,20	7,63	0,30	8,38	2,52	0,13	4,61	0,65	10,44	1,88
Rothklee in der Blüthe. Maximum		9,15	52,02	8,89	53,36	26,07	5,01	15,00	6,65	20,20	11,76
Mittel	98	6,83	32,15	2,03	35,22	10,89	1,06	9,87	3,01	2,37	3,89
Minimum		5,02	8,77	0,00	21,91	5,34	0,32	4,01	1,26	0,00	1,20
Luzerne. Maximum		9,53	41,91	6,22	62,88	9,00	3,01	19,34	8,58	19,85	8,05
Mittel	9	7,46	24,58	2,05	42,17	5,24	1,38	8,80	5,93	6,07	3,45
Minimum		5,36	11,40	0,40	24,74	2,80	0,50	4,54	3,94	0,81	0,95
Winterweizen. Körner. Maximum		2,46	36,60	9,07	8,21	16,26	2,99	52,62	2,22	5,91	1,01
Mittel	98	1,97	31,16	2,25	3,34	11,97	1,31	46,98	0,37	2,11	0,22
Minimum		1,58	23,18	0,00	0,90	9,10	0,00	39,20	0,00	0,00	0,00
Sommerweizen. Körner. Maximum		2,23	36,29	4,06	4,12	13,62	0,59	51,00	2,43	2,14	0,80
Mittel	14	2,14	29,99	1,93	2,93	12,09	0,51	48,63	1,52	1,64	0,48
Minimum		2,07	25,04	0,21	2,07	10,68	0,30	44,20	0,20	0,23	0,07
Winterroggen. Körner. Maximum		3,52	37,54	4,45	4,11	14,37	3,38	50,35	3,02	4,51	1,50
Mittel	20	2,09	31,47	1,70	2,63	11,54	1,63	46,93	1,10	1,88	0,61
Minimum		1,60	27,78	0,00	1,34	10,13	0,20	39,90	0,00	0,52	0,00
Gerste. Körner. Maximum		3,09	32,20	6,00	4,20	12,47	2,93	42,56	3,50	36,73	5,24
Mittel	50	2,60	20,15	2,53	2,60	8,62	0,97	34,68	1,69	27,54	0,93
Minimum		1,90	11,39	0,00	1,21	5,00	0,00	26,01	0,00	17,27	0,00
Hafer. Körner. Maximum		4,07	24,30	5,27	8,35	9,72	2,05	32,29	4,01	55,95	2,38
Mittel	23	3,14	16,38	2,24	3,73	7,06	0,67	23,02	1,36	44,33	0,58
Minimum		2,50	12,94	0,00	1,31	4,93	0,00	15,64	0,00	33,46	0,00
Mais. Körner. Maximum		1,72	31,86	7,54	3,76	17,35	2,00	53,69	4,13	5,54	4,79
Mittel	9	1,51	27,93	1,83	2,28	14,98	1,26	45,00	1,30	1,88	1,42
Minimum		1,28	24,33	0,00	0,57	12,11	0,00	37,63	0,00	0,00	0,00
Erbse. Körner. Maximum		4,27	51,41	3,57	7,90	13,02	3,83	44,41	9,46	3,02	6,50
Mittel	29	2,73	41,79	0,96	4,99	7,96	0,86	36,43	3,49	0,86	1,54
Minimum		2,36	35,80	0,00	2,21	5,80	0,00	29,30	0,00	0,00	0,00
Ackerbohne. Körner. Maximum		4,30	47,39	2,61	8,90	9,86	1,06	44,49	4,63	5,24	6,35
Mittel	15	3,57	42,49	1,34	4,73	7,08	0,57	38,74	2,53	0,73	1,57
Minimum		3,28	35,64	0,00	2,86	5,33	0,00	32,51	1,37	0,00	0,00
Gartenbohne. Körner. Maximum		4,02	51,90	4,20	13,40	12,12	0,70	46,60	6,40	1,71	2,30
Mittel	13	3,22	44,01	1,49	6,38	7,62	0,32	35,52	4,05	0,57	0,86
Minimum		2,85	37,30	0,00	1,20	5,80	0,00	27,10	1,38	0,00	0,00

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Reinasche.	In 100 Theilen der Reinasche: KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kohlreps. Körner. Maximum		5,19	29,49	8,23	17,30	15,55	3,32	47,49	9,41	5,99	0,83
Mittel	13	4,44	24,50	1,63	14,18	11,80	1,56	42,33	2,39	1,42	0,16
Minimum		3,36	21,34	0,00	10,40	6,57	0,63	35,57	0,00	0,00	0,00
Lein. Samen. Maximum		4,19	35,97	3,24	9,45	18,07	2,03	44,73	8,15	2,48	0,44
Mittel	5	3,69	30,63	2,07	8,10	14,29	1,12	41,50	2,34	1,24	0,16
Minimum		3,05	27,14	1,27	6,60	10,04	0,38	35,99	0,24	0,40	0,06
Winterweizen. Stroh. Maximum		7,00	27,38	7,28	8,86	5,18	1,22	8,90	5,59	72,46	7,43
Mittel	18	5,37	13,65	1,38	5,76	2,48	0,61	4,81	2,45	67,50	1,68
Minimum		4,46	9,47	0,00	2,65	1,25	0,06	2,21	0,74	49,58	0,00
Sommerweizen. Stroh. Maximum		6,09	43,40	6,87	14,61	4,04	1,95	6,40	3,95	60,62	6,13
Mittel	7	4,45	28,91	2,69	6,89	2,45	0,72	5,15	3,13	47,60	2,19
Minimum		2,99	10,05	0,34	2,89	1,59	0,17	3,40	1,46	39,02	1,10
Winterroggen. Stroh. Maximum		5,86	26,48	6,27	10,11	3,41	2,50	7,78	5,79	65,17	4,66
Mittel	10	4,79	19,24	2,15	8,58	2,72	1,04	5,14	2,71	56,38	2,51
Minimum		3,15	9,83	0,30	5,45	2,01	0,16	3,21	0,83	46,52	0,47
Gerste. Stroh. Maximum		6,80	44,46	8,45	13,10	5,70	1,98	7,20	8,01	68,50	9,05
Mittel	21	4,80	22,85	4,13	7,77	2,60	0,69	4,48	3,71	52,02	2,26
Minimum		2,97	10,76	1,13	5,34	1,64	0,00	2,20	0,80	32,11	0,00
Hafer. Stroh. Maximum		5,20	31,40	4,66	15,23	7,03	2,70	7,54	4,36	55,41	11,99
Mittel	9	4,70	22,12	2,89	8,86	4,04	1,45	4,69	3,09	48,57	6,31
Minimum		3,33	13,82	0,83	4,89	2,33	0,40	1,94	2,15	33,03	1,50
Erbse. Stroh. Maximum		6,80	35,85	13,57	48,90	13,89	4,56	18,15	16,02	21,35	16,16
Mittel	23	5,13	22,90	4,07	36,82	8,04	1,72	8,05	6,26	6,83	5,64
Minimum		3,39	9,34	0,00	17,30	3,29	0,00	3,34	0,61	0,56	0,00
Ackerbohne. Stroh. Maximum		7,94	47,21	3,61	29,59	11,71	2,67	8,80	8,37	13,93	14,97
Mittel	9	5,35	42,16	2,45	22,40	7,58	1,26	7,39	3,55	7,37	5,84
Minimum		3,65	37,22	1,75	10,03	5,66	0,31	5,03	0,00	2,39	0,00
Kohlreps. Stroh. Maximum		6,63	38,76	25,35	38,47	15,40	5,52	11,82	13,00	17,12	24,40
Mittel	14	4,92	27,28	9,34	28,37	6,01	1,84	5,96	7,59	6,34	8,37
Minimum		3,51	9,83	0,00	19,66	2,78	0,00	1,28	1,43	0,00	0,00
Leinstengel. Maximum		4,44	45,95	29,65	28,09	11,74	6,62	29,60	13,42	11,22	8,59
Mittel	16	3,53	31,06	8,14	22,23	6,58	2,40	13,59	6,54	5,51	4,09
Minimum		2,06	9,70	0,00	14,90	3,59	1,02	8,03	3,33	1,47	0,62
Kartoffel. Knolle. Maximum		5,80	73,61	16,93	6,23	13,58	7,18	27,14	14,89	8,11	10,75
Mittel	53	3,77	60,37	2,62	2,57	4,69	1,18	17,33	6,49	2,13	3,11
Minimum		2,20	43,95	0,00	0,51	1,32	0,04	8,39	0,44	0,00	0,85
Futterrunkel. Wurzel. Maximum		9,27	69,40	39,20	8,78	7,90	3,11	13,02	6,04	10,02	35,45
Mittel	15	6,44	54,02	15,90	4,12	4,54	0,82	8,45	3,17	2,38	8,40
Minimum		4,41	25,57	5,30	2,17	2,11	0,39	1,95	2,01	0,00	1,86

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Zuckerrübe. Wurzel. Maximum		6,56	78,11	24,04	12,20	11,62	3,17	18,45	8,89	9,00	16,95
Mittel	98	3,86	55,11	10,00	5,36	7,53	0,93	10,99	3,81	1,80	5,18
Minimum		2,45	39,78	0,97	1,59	2,34	0,20	6,31	1,27	0,77	0,52
Turnips. Wurzel. Maximum		13,97	62,63	20,71	15,90	6,41	2,85	18,94	18,07	7,96	13,35
Mittel	32	8,01	45,40	9,84	10,60	3,69	0,81	12,71	11,19	1,87	5,07
Minimum		4,89	26,55	0,00	5,47	1,61	0,19	5,48	2,62	0,00	1,35
Möhre. Wurzel. Maximum		8,04	53,36	34,75	16,52	7,28	2,02	15,02	11,73	5,72	10,49
Mittel	11	5,58	35,21	22,07	11,42	4,73	1,03	12,46	6,72	2,47	5,19
Minimum		4,34	17,03	10,92	6,88	1,34	0,00	9,55	3,49	0,90	0,00
Cichorie. Wurzel. Maximum		5,25	54,91	24,74	10,78	8,11	7,19	16,33	15,13	17,21	10,59
Mittel	15	3,35	38,30	15,68	7,02	4,69	2,51	12,49	7,93	4,93	6,95
Minimum		2,29	27,94	2,75	4,41	1,30	0,76	8,68	5,13	1,07	1,80
Kartoffel. Kraut. Maximum		12,89	42,78	7,44	46,70	28,47	4,32	12,14	7,93	9,40	10,45
Mittel	6	8,58	21,78	2,31	32,65	16,51	2,86	7,89	6,32	4,32	5,78
Minimum		5,16	6,38	0,00	16,12	6,98	1,82	2,60	4,90	1,93	2,79
Futterrunkel. Blätter. Maximum		20,95	45,89	34,56	13,92	14,52	2,67	7,27	10,20	8,27	26,70
Mittel	13	15,18	30,75	20,29	11,10	9,51	1,45	5,46	5,97	3,60	14,86
Minimum		11,10	8,96	10,44	7,82	6,68	0,51	2,08	3,08	1,15	1,40
Zuckerrübe. Blätter. Maximum		29,23	39,96	19,40	19,66	20,46	2,33	15,49	11,09	5,58	26,73
Mittel	10	17,58	28,48	14,65	14,65	14,98	0,98	6,90	5,19	3,21	11,47
Minimum		8,30	12,62	6,79	5,73	6,84	0,17	2,77	1,89	1,49	3,66
Turnips. Blätter. Maximum		15,39	36,68	20,26	40,73	9,25	3,29	14,28	15,27	8,57	16,30
Mittel	10	11,64	23,43	9,45	32,92	3,96	1,58	7,30	9,40	3,83	10,13
Minimum		7,81	12,32	3,96	25,56	1,00	0,71	2,43	4,97	0,00	2,45
Möhre. Blätter. Maximum		17,83	22,26	28,70	41,79	6,70	4,85	8,09	9,90	24,58	14,36
Mittel	7	13,53	11,26	19,83	32,75	3,46	2,51	4,42	7,49	11,26	8,93
Minimum		8,42	7,65	8,81	21,29	1,16	0,59	1,44	4,28	2,40	2,72
Cichorie. Blätter. Maximum		12,46	59,95	28,08	26,13	6,47	3,31	8,99	10,69	6,17	22,90
Mittel	10	10,98	26,18	17,63	19,67	2,42	1,87	6,30	8,61	3,46	16,19
Minimum		8,38	11,46	4,06	13,53	1,11	0,80	4,68	5,41	1,02	2,00
Hopfen. Zapfen. Maximum		15,27	51,61	8,78	24,58	13,36	3,18	22,61	12,23	26,06	6,95
Mittel	25	7,59	34,45	2,19	16,65	5,47	1,45	16,73	3,58	16,60	3,28
Minimum		5,31	16,31	0,00	9,77	1,49	0,38	9,20	0,00	10,48	2,12
Hopfen. Blätter. Maximum		23,35	16,58	6,13	49,68	11,61	2,41	11,62	9,13	29,13	5,76
Mittel	8	18,04	12,43	3,80	42,55	6,45	0,89	6,08	4,12	21,56	2,73
Minimum		13,08	5,71	1,57	34,98	2,38	0,12	3,52	1,77	12,14	0,00
Hopfen. Stengel. Maximum		6,41	31,15	10,17	38,73	16,61	2,51	13,70	4,14	11,34	10,22
Mittel	5	4,85	28,03	4,04	30,88	6,68	0,88	10,78	3,26	8,46	9,07
Minimum		3,74	17,11	1,58	22,94	4,12	0,21	6,92	2,64	6,07	8,52

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Tabak. Blätter. Maximum		22,93	30,98	7,88	52,03	15,73	4,55	4,77	5,94	18,39	11,14
Mittel	12	18,41	20,07	3,39	41,59	11,72	3,07	3,16	3,86	8,92	5,22
Minimum		17,16	11,43	1,37	27,10	7,22	0,57	1,97	2,78	4,51	0,55
Traubenmost. Maximum		0,410†)	71,85	3,66	7,46	10,62	0,73	25,43	5,93	2,18	5,82
Mittel	7	0,277†)	63,67	1,04	5,05	5,47	0,37	17,23	3,56	1,62	1,42
Minimum		0,162†)	51,97	0,00	3,37	3,27	0,00	14,07	0,00	0,37	0,00
Rebholz und Reiser. Maximum		3,69	44,15	28,61	46,86	9,16	5,50	20,81	3,64	3,18	3,65
Mittel	19	2,89	30,53	11,10	34,68	5,19	1,31	12,64	2,13	1,66	0,89
Minimum		2,11	17,38	0,29	25,58	0,19	0,16	5,25	0,81	0,00	0,09
Maulbeerblätter. Maximum		13,43	31,27	2,76	40,59	12,48	1,94	12,65	4,64	37,71	3,15
Mittel	15	10,89	23,87	1,36	32,78	6,34	1,13	7,84	1,84	26,71	1,23
Minimum		7,48	16,37	0,00	27,67	3,04	0,74	3,51	0,12	1,45	0,00
Rüben-Presslinge. Maximum		5,05	53,80	18,46	30,72	22,27	6,76	19,13	6,48	25,23	21,40
Mittel	11	3,70	34,53	7,98	22,35	6,52	3,05	9,84	3,33	7,72	3,60
Minimum		2,78	20,84	2,45	11,59	0,00	0,96	4,16	1,45	0,00	0,35
Rüben-Melasse. Maximum		10,57	72,74	15,86	7,09	0,78	0,45	0,80	2,56	1,45	11,32
Mittel	6	9,97	69,85	12,17	5,70	0,31	0,28	0,60	2,04	0,41	10,26
Minimum		9,48	66,15	9,42	4,37	0,00	0,08	0,23	1,59	0,00	8,51
Buchenlaub im Herbst. Maximum		8,64	7,17	1,50	61,05	9,55	1,58	6,74	7,00	48,12	1,15
Mittel	6	6,88	3,93	0,63	45,18	5,93	1,04	4,14	3,64	33,69	0,39
Minimum		5,54	1,33	0,00	25,20	2,14	0,00	1,18	1,45	26,70	0,00
Moos. Maximum		3,71	23,58	12,40	26,26	10,69	19,28	11,83	6,56	61,76	12,09
Mittel	7	2,56	13,50	8,38	11,55	5,88	11,83	4,54	5,03	28,77	5,05
Minimum		1,30	3,78	3,89	1,14	0,00	3,49	1,06	2,83	10,90	0,00
Farrenkraut. Maximum		7,94	48,30	8,70	21,40	8,28	3,94	20,00	6,55	53,00	14,72
Mittel	8	6,76	35,57	4,04	12,28	6,94	1,64	8,18	3,48	20,32	7,89
Minimum		5,13	19,35	0,00	4,09	1,46	0,33	4,76	0,54	2,20	1,83
Haidekraut. Maximum		3,32	34,04	11,93	33,48	15,54	12,77	21,41	11,10	48,35	4,86
Mittel	11	2,08	12,89	6,59	21,49	9,35	4,08	6,74	4,09	29,66	2,44
Minimum		0,84	2,71	0,86	12,02	4,94	1,54	0,60	1,03	6,99	0,00
Seegras. Maximum		18,64	23,35	34,12	25,77	15,19	4,42	7,17	30,94	7,69	37,24
Mittel	17	14,91	12,98	22,95	13,62	8,15	0,77	3,14	21,54	2,07	17,92
Minimum		11,19	0,00	9,63	7,49	4,43	0,00	1,36	12,63	0,00	0,53

III. Durchschnittliche procentische Zusammensetzung der Asche einer und derselben Substanz bei höherem, mittlerem und niedrigerem Gehalt an Alkali.*)

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Wiesenheu. Reich	22	6,97	31,30	5,82	13,96	4,83	0,92	7,41	5,38	23,77	8,91
Mittel	39	6,02	25,54	4,43	16,72	6,31	1,25	8,01	4,56	27,01	7,22
Arm	17	4,85	18,58	2,65	21,27	8,23	1,67	9,51	3,50	31,21	5,04
Rothklee in der Blüthe. Reich	52	7,07	40,26	1,98	31,09	7,98	0,85	10,08	2,71	1,91	3,72
Mittel	98	6,83	32,15	2,03	35,22	10,89	1,06	9,87	3,01	2,37	3,89
Arm	46	6,64	23,90	2,07	39,16	14,23	1,37	9,68	3,25	2,50	4,09
Luzerne. Anfang der Blüthe. Reich	6	7,00	31,47	1,10	38,47	6,11	1,25	10,99	6,44	2,77	2,75
Mittel	9	7,46	24,58	2,05	42,17	5,24	1,38	8,80	5,93	6,07	3,45
Arm	3	8,48	13,09	3,64	49,54	3,82	1,65	5,77	4,99	12,69	5,52
Winterweizen. Körner. Reich	49	1,97	33,23	3,38	2,79	11,88	1,39	45,08	0,17	1,64	0,09
Mittel	98	1,97	31,16	2,25	3,34	11,97	1,31	46,98	0,37	2,11	0,22
Arm	49	1,96	29,25	1,21	3,67	12,19	1,21	48,94	0,62	2,39	0,29
Sommerweizen. Körner. Reich	6	2,07	33,09	1,19	4,22	12,89	0,47	46,78	0,61	0,71	0,17
Mittel	14	2,14	29,99	1,93	2,93	12,09	0,51	48,63	1,52	1,64	0,48
Arm	8	2,16	27,92	2,48	2,46	11,61	0,54	50,01	2,22	1,97	0,70
Winterroggen. Körner. Reich	8	2,05	34,23	2,06	2,52	11,98	1,71	44,93	0,05	1,53	0,19
Mittel	20	2,09	31,47	1,70	2,63	11,54	1,63	46,93	1,10	1,88	0,61
Arm	12	2,11	29,65	1,47	2,71	11,27	1,57	48,26	1,80	2,09	0,97
Gerste. Körner. Reich	25	2,62	23,58	2,99	2,42	7,84	0,88	32,68	1,64	26,47	1,14
Mittel	50	2,60	20,15	2,53	2,60	8,62	0,97	34,68	1,69	27,54	0,93
Arm	25	2,57	16,50	2,02	2,79	9,41	1,06	36,66	1,74	28,57	0,71
Hafer. Körner. Reich	10	3,19	18,48	3,81	3,88	6,85	0,50	21,58	1,66	41,79	0,64
Mittel	23	3,14	16,38	2,24	3,73	7,06	0,67	23,02	1,36	44,33	0,58
Arm	13	2,98	15,09	1,27	3,54	7,22	0,80	24,05	1,14	46,26	0,46
Mais. Körner. Reich	6	1,45	28,87	2,63	2,14	14,69	0,78	45,59	1,81	1,78	0,72
Mittel	9	1,51	27,93	1,83	2,28	14,98	1,26	45,00	1,30	1,88	1,42
Arm	3	1,56	26,37	0,50	2,57	15,57	1,70	44,03	0,50	2,99	3,14
Erbse. Körner. Reich	15	2,83	44,81	0,90	4,60	7,84	0,80	34,92	3,50	0,58	1,68
Mittel	29	2,73	41,79	0,96	4,99	7,96	0,86	36,43	3,49	0,86	1,54
Arm	14	2,64	38,76	1,12	5,51	8,10	0,88	37,84	3,48	1,15	1,31

*) Die Tabelle ist in der Weise berechnet, dass die Analysen einer und derselben Pflanzensubstanz, welche theils einen höheren, theils einen niedrigeren Gehalt an Alkali (Kali und Natron zusammengerechnet) ergeben haben, als dem Durchschnitt aller Analysen entspricht, — in zwei Gruppen gebracht und sodann aus den erhaltenen Zahlen das procentische Mittel für jeden einzelnen Aschenbestandtheil abgeleitet wurde.

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:							
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Ackerbohne. Körner. Reich	8	3,61	45,55	1,12	4,27	7,25	0,42	37,95	1,87	0,47	0,72
Mittel	15	3,57	42,49	1,34	4,73	7,08	0,57	38,74	2,53	0,73	1,57
Arm	7	3,54	39,43	1,55	5,20	6,86	0,90	39,76	3,14	1,02	2,68
Gartenbohne. Körner. Reich	7	3,11	46,44	1,62	7,11	7,85	0,24	31,95	4,04	0,54	0,86
Mittel	13	3,22	44,01	1,49	6,38	7,62	0,32	35,52	4,05	0,57	0,86
Arm	6	3,33	40,98	1,40	5,54	7,44	0,40	39,68	4,08	0,61	0,87
Kohlreps. Körner. Reich	5	4,49	25,96	3,87	13,62	10,52	1,34	39,73	3,63	1,04	0,26
Mittel	13	4,44	24,50	1,63	14,18	11,80	1,56	42,33	2,39	1,42	0,16
Arm	8	4,40	23,59	0,24	14,53	12,60	1,70	43,96	1,62	1,66	0,11
Lein. Samen. Reich	2	3,36	34,26	1,89	8,42	13,14	0,50	38,63	1,57	1,46	0,22
Mittel	5	3,69	30,63	2,07	8,10	14,29	1,12	41,50	2,34	1,24	0,17
Arm	3	3,91	28,21	2,19	7,89	15,06	1,54	43,41	2,83	1,10	0,15
Winterweizen. Stroh. Reich	8	5,17	18,36	3,08	5,42	2,06	0,53	3,76	2,25	64,73	2,35
Mittel	18	5,37	13,65	1,38	5,76	2,48	0,61	4,81	2,45	67,50	1,68
Arm	10	5,56	11,32	0,52	5,83	2,82	0,68	5,67	2,61	69,69	1,26
Sommerweizen. Stroh. Reich	4	4,40	36,07	1,10	3,14	1,94	0,25	5,25	3,60	46,40	1,31
Mittel	7	4,45	28,91	2,69	6,89	2,45	0,72	5,15	3,13	47,60	2,19
Arm	3	4,54	19,38	4,47	11,91	3,12	1,34	5,01	2,51	49,18	3,17
Winterroggen. Stroh. Reich	5	4,41	22,70	1,99	9,38	2,67	0,88	5,23	2,96	51,60	2,95
Mittel	10	4,79	19,24	2,15	8,58	2,72	1,04	5,14	2,71	56,38	2,51
Arm	5	5,26	15,79	2,30	7,78	2,77	1,20	5,05	2,45	60,98	2,07
Gerste. Stroh. Reich	12	4,76	29,51	4,23	7,42	2,46	0,14	4,14	4,52	46,48	1,97
Mittel	21	4,80	22,85	4,13	7,77	2,60	0,69	4,48	3,71	52,02	2,26
Arm	9	4,94	13,89	3,98	8,26	2,78	1,26	4,94	2,63	59,84	2,61
Hafer. Stroh. Reich	5	5,11	25,14	4,17	7,82	4,15	1,32	4,60	3,03	46,27	4,62
Mittel	9	4,70	22,12	2,89	8,86	4,04	1,45	4,69	3,29	48,57	6,31
Arm	4	4,30	19,08	1,61	10,16	3,89	1,62	4,81	3,67	48,95	7,91
Erbse. Stroh. Reich	9	4,95	28,95	3,48	34,55	7,28	1,72	7,06	6,35	4,54	6,83
Mittel	23	5,13	22,90	4,07	36,82	8,04	1,72	8,05	6,26	6,83	5,64
Arm	14	5,19	17,93	4,52	40,42	8,42	1,71	8,68	6,19	8,27	5,10
Ackerbohne. Stroh. Reich	4	5,02	44,81	2,77	18,46	7,53	0,93	8,28	4,64	7,88	4,28
Mittel	9	5,35	42,16	2,45	22,40	7,58	1,26	7,39	3,55	7,37	5,84
Arm	5	5,53	40,17	2,21	25,55	7,62	1,52	6,68	2,67	6,57	7,09
Kohlreps. Stroh. Reich	7	5,56	33,41	6,01	26,10	5,77	1,97	5,40	8,32	6,27	6,90
Mittel	14	4,92	27,28	9,34	28,37	6,01	1,84	5,96	7,59	6,34	8,37
Arm	7	4,28	21,15	12,67	30,62	6,25	1,70	6,53	6,86	6,41	9,85
Lein. Stengel. Reich	9	3,43	35,01	7,92	21,84	6,23	2,19	12,73	6,21	4,82	3,18
Mittel	16	3,53	31,06	8,14	22,23	6,58	2,40	13,59	6,54	5,51	4,09
Arm	7	3,65	26,42	8,42	22,73	7,04	2,67	14,70	6,98	6,31	5,24

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	$Fe^2 O^3$.	$P O^5$.	$S O^3$.	$Si O^2$.	Cl.
Kartoffel. Knollen. Reich	27	3,90	64,93	2,89	2,24	4,01	1,17	16,09	5,18	0,79	3,56
Mittel	53	3,77	60,37	2,62	2,57	4,69	1,18	17,33	6,49	2,13	3,11
Arm	26	3,40	55,62	2,50	2,91	5,38	1,19	18,70	8,00	3,11	3,00
Futterrunkel. Wurzel. Reich	9	6,41	59,57	15,10	3,74	4,41	0,51	8,56	2,95	1,34	5,24
Mittel	15	6,44	54,02	15,90	4,12	4,54	0,82	8,45	3,17	2,38	8,40
Arm	6	6,46	45,71	17,43	4,69	4,81	1,06	8,32	3,51	3,93	13,14
Zuckerrübe. Wurzel. Reich	42	3,69	63,30	9,50	4,07	5,36	0,76	7,85	2,93	0,80	5,54
Mittel	98	3,86	55,11	10,00	5,36	7,53	0,93	10,99	3,81	1,80	5,18
Arm	56	3,92	48,32	10,53	6,29	9,14	1,06	12,80	4,58	2,58	4,75
Turnips, Wurzel. Reich	16	8,02	48,93	10,75	9,16	3,45	0,65	11,28	10,46	1,03	5,89
Mittel	32	8,01	45,40	9,84	10,60	3,69	0,81	12,71	11,19	1,87	5,07
Arm	16	8,00	41,56	8,93	12,58	3,90	1,01	14,05	11,79	2,65	4,62
Möhre. Wurzel. Reich	6	5,49	42,19	20,87	9,53	4,33	1,02	11,73	6,11	1,38	3,55
Mittel	11	5,58	35,21	22,07	11,42	4,73	1,03	12,46	6,72	2,47	5,19
Arm	5	5,69	26,83	23,50	13,68	5,21	1,03	13,36	7,45	3,77	7,16
Cichorie. Wurzel. Reich	9	3,38	39,94	19,06	6,00	3,90	1,67	12,46	6,53	3,10	8,01
Mittel	15	3,35	38,30	15,68	7,02	4,69	2,51	12,49	7,93	4,93	6,95
Arm	6	3,18	35,16	10,61	8,54	5,89	3,78	12,53	10,03	7,69	5,38
Kartoffel. Kraut. Reich	3	9,14	33,67	1,69	21,95	12,70	2,40	10,90	7,21	2,32	6,82
Mittel	6	8,58	21,78	2,31	32,65	16,51	2,86	7,89	6,32	4,32	5,78
Arm	3	8,02	9,56	2,94	43,35	20,32	3,32	4,95	5,44	5,96	4,75
Futterrunkel. Blätter. Reich	7	15,26	36,95	17,56	11,18	8,07	1,81	5,93	6,85	4,51	9,51
Mittel	13	15,18	30,75	20,29	11,10	9,51	1,45	5,46	5,97	3,60	14,86
Arm	6	15,10	24,99	24,12	10,94	11,20	1,04	4,90	5,14	2,47	17,92
Zuckerrübe. Blätter. Reich	5	18,80	36,56	14,82	11,11	11,16	0,67	4,63	3,71	2,18	15,56
Mittel	10	17,58	28,48	14,65	14,65	14,98	0,98	6,90	5,19	3,21	11,47
Arm	5	16,79	20,00	14,47	17,80	18,40	1,32	9,16	6,66	4,24	7,38
Turnips. Blätter. Reich	5	10,91	29,14	6,96	32,51	4,50	0,96	5,72	9,07	3,25	10,15
Mittel	10	11,64	23,43	9,45	32,92	3,96	1,58	7,30	9,40	3,85	10,13
Arm	5	12,37	17,73	11,95	33,34	3,62	2,20	8,87	9,74	4,41	10,11
Möhre. Blätter. Reich	4	12,57	13,58	21,84	33,50	3,89	2,54	4,37	7,57	6,28	7,44
Mittel	7	13,53	11,26	19,83	32,75	3,46	2,51	4,42	7,49	11,26	8,93
Arm	3	14,83	8,17	17,16	31,08	2,90	2,46	4,48	7,39	17,56	10,91
Cichorie. Blätter. Reich	3	12,24	47,00	6,78	15,00	2,85	1,90	6,95	8,88	2,47	10,20
Mittel	10	10,98	26,18	17,63	19,67	2,42	1,87	6,30	8,61	3,46	16,19
Arm	7	10,73	17,25	22,27	21,67	2,37	1,86	6,02	8,50	3,89	18,76
Hopfen. Zapfen. Reich	15	7,29	40,51	2,40	15,31	4,98	1,20	16,19	1,63	14,79	3,73
Mittel	25	7,59	34,45	2,19	16,65	5,47	1,45	16,73	3,58	16,60	3,28
Arm	10	8,01	25,16	1,88	18,66	6,22	1,81	17,54	6,52	19,47	2,60

Bezeichnung der Stoffe.	Zahl der Anal.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
			KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Hopfen. Blätter. Reich	5	15,46	15,05	4,14	41,98	5,07	1,10	7,16	4,70	18,13	3,66
Mittel	8	18,04	12,43	3,80	42,55	6,45	0,89	6,08	4,12	21,56	2,73
Arm	3	21,81	8,04	3,23	43,83	8,74	0,51	4,26	3,15	27,29	1,18
Hopfen. Stengel. Reich	4	5,10	30,76	2,51	32,87	4,20	0,47	10,22	3,04	8,71	8,59
Mittel	5	4,85	28,03	4,04	30,88	6,68	0,88	10,78	3,26	8,46	9,07
Arm	1	3,87	17,11	10,17	22,94	16,61	2,51	12,98	4,14	7,46	7,99
Tabak. Blätter. Reich	5	18,71	27,67	4,95	32,56	9,69	3,40	3,05	3,91	10,62	5,32
Mittel	12	18,41	20,07	3,39	41,59	11,72	3,07	3,16	3,86	8,92	5,22
Arm	7	18,19	13,73	2,09	48,03	13,19	2,83	3,24	4,22	7,71	5,14
Wein und Traubenmost. Reich	6	0,30†)	65,62	1,21	4,77	4,61	0,43	15,86	3,16	1,84	1,66
Mittel	7	0,277†)	63,67	1,04	5,05	5,47	0,37	17,23	3,56	1,62	1,42
Arm	1	0,162†)	51,97		5,68	10,62	—	25,43	5,93	0,37	—
Rebholz und Reiser. Reich	8	2,97	34,52	16,51	30,76	3,19	1,17	9,55	1,67	2,00	0,68
Mittel	19	2,89	30,53	11,10	34,68	5,19	1,31	12,64	2,13	1,66	0,89
Arm	11	2,72	27,62	7,17	37,54	6,65	1,41	14,70	2,47	1,39	1,05
Maulbeerblätter. Reich	5	10,43	27,16	2,15	34,98	7,40	1,02	7,67	2,48	18,98	1,64
Mittel	15	10,89	23,87	1,36	32,78	6,34	1,13	7,84	1,84	26,71	1,23
Arm	10	11,12	21,53	0,85	31,79	5,81	1,19	7,93	1,52	31,58	1,05
Rüben-Presslinge. Reich	4	3,68	44,53	6,40	16,49	5,10	2,77	11,97	3,27	6,90	1,86
Mittel	11	3,70	34,53	7,98	22,35	6,52	3,05	9,84	3,33	7,72	3,60
Arm	7	3,72	28,81	8,88	25,98	7,75	3,21	8,62	3,37	8,18	4,75
Rüben-Melasse. Reich	3	9,98	71,69	11,44	5,35	0,31	0,29	0,42	2,10	0,15	9,58
Mittel	6	9,97	69,85	12,17	5,70	0,31	0,28	0,60	2,04	0,11	10,26
Arm	3	9,96	68,63	12,00	6,05	0,31	0,26	0,77	1,95	0,67	10,94
Buchenlaub im Herbst. Reich	3	7,68	6,13	1,09	46,36	5,22	1,07	4,77	2,82	31,56	0,28
Mittel	6	6,88	3,93	0,63	45,18	5,93	1,04	4,14	3,64	33,69	0,39
Arm	3	6,21	1,73	0,18	43,99	6,30	1,01	3,51	4,46	35,82	0,49
Moos. Reich	4	2,34	19,35	7,94	13,20	8,00	12,94	6,93	6,14	13,76	5,00
Mittel	7	2,56	13,50	8,38	11,55	5,88	11,83	4,54	5,03	28,77	5,05
Arm	3	2,86	5,69	8,96	9,35	2,72	10,36	1,01	3,52	48,79	5,11
Farrenkraut. Reich	5	6,76	43,13	4,24	14,07	7,76	0,84	9,69	1,85	6,06	10,01
Mittel	8	6,76	35,57	4,04	12,28	6,94	1,64	8,18	3,48	20,32	7,89
Arm	3	6,76	22,94	3,71	9,30	5,58	2,98	5,68	1,20	14,10	3,95
Haidekraut. Reich	5	1,91	20,50	6,22	23,79	11,10	3,14	10,00	3,93	13,22	2,67
Mittel	11	2,08	12,89	6,59	21,49	9,35	4,08	6,74	4,09	29,66	2,41
Arm	6	2,42	7,89	6,84	16,88	7,90	4,86	4,03	4,22	39,99	2,23
Seegras. Reich	9	15,70	17,52	24,32	10,65	6,75	0,29	3,21	20,85	0,86	17,67
Mittel	17	14,91	12,98	22,95	13,62	8,15	0,77	3,14	21,54	2,07	17,92
Arm	8	13,91	7,88	21,26	15,84	9,71	1,32	3,04	22,31	3,44	18,19

IV. Mittlere Menge der Asche und Aschenbestandtheile in 1000 Gewichtstheilen der Trockensubstanz landwirthschaftlich wichtiger Pflanzenstoffe und thierischer Producte.

1. Wiesenheu und Gräser.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Wiesenheu	60,2	15,38	2,65	10,07	3,80	0,75	4,82	2,75	16,26	4,35
Alpenheu	29,1	9,02	0,38	5,08	1,93	0,72	3,28	1,33	6,86	0,67
Englisches Raigras	67,9	23,66	2,36	5,03	1,47	0,85	7,27	2,72	21,57	7,10
Thimotheegras	72,4	23,80	1,71	5,21	2,24	0,61	8,42	2,06	25,73	2,48
Knaulgras	59,3	19,52	2,60	3,59	1,68	1,09	4,24	1,49	19,48	4,22
Süssgräser überhaupt	70,1	20,80	2,57	5,10	2,04	0,98	5,92	2,60	26,41	3,67
Saure (Ried-) Gräser	71,1	20,60	5,74	4,71	3,33	1,83	5,33	2,67	23,57	4,52
Winterweizen im Schossen	97,5	33,81	1,81	4,83	1,41	0,83	7,22	2,78	41,15	7,52
„ in der Blüthe	69,9	19,39	0,92	2,71	1,86	0,42	5,34	1,31	33,75	1,87
„ fette Pflanze. Anfang der Blüthe	80,4	34,63	—	5,15	2,89	0,16	5,69	3,00	26,39	4,41
„ magere Pflanze. „ „ „	75,5	24,83	—	2,82	1,74	0,15	6,19	1,95	34,54	1,28
Gerste. Anfang der Blüthe	76,3	29,38	1,21	5,00	1,98	0,26	7,48	2,43	24,88	4,18
„ Ende der Blüthe	64,7	16,46	0,49	3,73	1,96	0,26	6,66	1,90	32,24	2,44
„ Fette Pflanze im Schossen	108,3	46,68	2,71	9,48	4,15	0,65	7,94	4,80	20,12	8,23
„ Magere Pflanze „	83,9	32,01	2,69	6,15	3,16	0,50	6,88	3,10	25,59	4,62
Hafer im Schossen	81,2	33,54	2,89	5,32	2,48	0,57	6,89	3,39	22,40	3,44
„ in der Blüthe	68,7	26,15	2,15	4,40	2,21	0,39	6,79	1,67	23,30	2,43
„ fette Pflanze im Schossen	80,3	34,65	3,13	5,64	3,61	0,40	5,85	4,24	16,75	4,68
„ magere Pflanze „	64,8	25,50	0,42	3,93	2,14	0,39	4,98	2,96	22,15	3,05
Maispflanze in der Blüthe	60,0	21,60	2,69	8,07	6,86	1,63	6,52	2,16	8,67	4,61
Sorghopflanze in der Blüthe	65,0	18,21	8,87	6,12	2,69	0,64	3,88	2,20	18,33	5,00
Moharpflanze. Anfang der Blüthe	69,5	25,18	1,39	7,20	6,40	0,63	4,05	2,50	19,43	3,54

2. Klee und Futterkräuter.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Rothklee in der Blüthe	68,3	21,96	1,39	24,06	7,44	0,72	6,74	2,06	1,62	2,66
Ganz junger Rothklee	99,8	35,99	2,27	28,07	9,27	1,69	12,11	2,20	3,05	3,97
Rothklee in der Knospenbildung	80,7	30,18	1,68	24,14	8,98	1,01	8,37	1,78	2,07	2,56
„ in der Reife	52,8	11,73	1,62	18,66	8,19	0,97	5,17	1,61	3,56	1,48
„ in der Blüthe. Blätter	87,7	27,72	2,28	34,22	7,64	1,17	7,67	1,20	2,41	3,14
„ „ „ Stengel	59,0	27,65	1,04	13,84	7,58	0,58	5,11	0,83	0,87	3,17
„ „ „ Blüthen	68,4	25,43	1,64	16,69	6,69	1,33	11,13	1,41	1,28	3,24
Weissklee in der Blüthe	71,6	12,07	5,38	23,13	7,15	1,73	10,07	5,82	3,03	2,62
Bastardklee „ „	47,6	13,17	1,45	16,19	5,95	0,18	4,84	1,96	1,89	2,60
Inkarnatklee „ „	60,8	14,03	5,17	19,21	3,70	1,20	4,28	1,54	9,88	2,16
Hopfenklee „ „	64,5	20,14	5,27	17,87	5,44	0,85	5,29	2,58	2,23	5,71
Mittlerer Klee „ „	77,6	30,89	0,74	20,91	9,58	0,79	5,17	2,34	1,02	4,91

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Luzerne. Anfang der Blüthe	74,6	18,34	1,53	31,46	3,93	1,03	6,57	4,42	4,53	2,57
Esparsette in der Blüthe	55,0	15,66	1,80	20,16	3,57	0,63	5,47	1,67	4,39	2,11
Wundklee in der Blüthe	66,9	14,30	1,51	39,04	2,67	0,68	5,12	1,24	1,82	0,63
Ackerspörgel	67,6	23,65	5,46	12,95	8,19	—	9,96	2,33	0,99	5,29
Erbse in der Blüthe	74,9	27,86	2,76	18,76	7,61	0,64	8,20	6,15	0,96	2,42
Wicke	100,5	33,93	6,77	27,36	6,42	0,96	12,82	3,41	5,89	3,65
Raps. Anfang der Blüthe	81,0	26,88	2,69	17,82	3,22	0,95	9,01	11,31	3,84	5,95

3. Körner und Samen.

Winterweizen	19,7	6,14	0,44	0,66	2,36	0,26	9,26	0,07	0,42	0,04
Sommerweizen	21,4	6,42	0,41	0,63	2,59	0,11	10,41	0,33	0,35	0,10
Spelt ohne Hülsen	16,6	5,91	0,60	0,51	2,00	0,29	6,98	—	0,17	—
Dinkel mit Spelzen	42,9	6,67	0,43	1,12	2,77	0,69	8,86	1,26	20,05	0,28
Winterroggen	20,9	6,58	0,36	0,55	2,41	0,34	9,81	0,23	0,39	0,13
Sommergerste	26,0	5,24	0,66	0,68	2,24	0,25	9,02	0,44	7,16	0,24
Wintergerste	19,9	3,25	0,82	0,15	2,49	0,34	6,53	0,59	5,72	—
Hafer	31,4	5,14	0,70	1,17	2,22	0,21	7,23	0,43	13,92	0,18
Nackter Hafer	20,7	5,79	—	1,54	2,73	0,32	9,88	—	0,24	0,05
Hirse	34,3	3,91	0,44	0,22	3,30	0,37	6,74	0,08	18,17	0,17
Mais	15,1	4,22	0,28	0,34	2,26	0,19	6,80	0,20	0,28	0,21
Reis, geschält	3,9	0,85	0,22	0,13	0,44	0,05	2,08	0,02	0,11	0,01
Sorgho (Dhurra)	18,6	3,78	0,61	0,23	2,76	0,35	9,17	—	1,40	—
Buchweizen	13,7	3,16	0,81	0,61	1,70	0,24	6,67	0,29	0,03	0,18
Erbse	27,3	11,41	0,26	1,36	2,17	0,16	9,95	0,95	0,24	0,42
Ackerbohne	35,7	15,17	0,48	1,69	2,53	0,20	13,83	0,90	0,26	0,56
Gartenbohne	32,2	14,17	0,48	2,15	2,45	0,10	11,11	1,30	0,18	0,28
Wicke	31,0	9,34	2,44	2,49	2,78	0,39	11,58	1,14	0,41	0,84
Lupine	39,5	11,79	0,15	3,52	4,60	0,45	16,58	1,70	0,17	0,10
Rothklee	45,0	15,91	0,43	2,88	5,81	0,77	17,07	1,08	0,59	0,55
Weissklee	39,7	14,49	0,20	2,86	4,53	0,75	13,62	1,91	0,87	0,60
Esparsette	45,7	13,04	1,25	14,43	3,04	0,73	10,93	1,48	0,38	0,55
Futterrunkel	56,7	10,59	9,86	8,83	10,02	0,26	8,79	2,40	1,23	6,11
Zuckerrübe	53,0	13,01	4,87	11,89	8,55	0,20	8,79	2,37	0,96	2,19
Möhre	85,1	16,25	4,01	33,05	5,71	0,84	13,41	1,81	4,51	3,19
Cichorie	62,7	7,50	5,27	19,87	6,77	0,55	18,97	2,73	0,63	0,57
Turnips	39,5	8,72	0,49	6,93	3,48	0,78	16,03	2,83	0,27	—
Kohlreps	44,4	10,88	0,72	6,30	5,24	0,69	18,80	1,06	0,63	0,07
Sommerrübsen	39,7	8,74	—	5,94	5,33	0,19	16,88	2,62	—	—
Senf	42,0	6,78	2,24	8,08	4,21	0,42	16,77	2,07	1,04	0,22
Mohn	60,4	8,23	0,62	21,36	5,73	0,26	18,94	1,16	1,96	2,77
Lein	36,9	11,30	0,76	2,99	5,27	0,41	15,31	0,86	0,46	0,06
Hanf	52,7	10,69	0,41	12,46	3,00	0,53	19,22	0,10	6,27	0,04
Baumwolle	39,0	12,44	0,74	3,31	4,74	0,76	14,16	1,42	—	1,03
Traubenkerne	28,1	8,05	—	9,43	2,41	0,16	6,75	0,71	0,31	0,09

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kaffeebohne	31,9	19,93	0,52	2,01	3,09	0,21	8,64	1,21	0,17	0,29
Cacaobohne	31,4	11,27	0,71	1,71	3,47	0,01	12,12	1,08	0,47	0,27
Rosskastanie	23,6	13,93	—	2,74	0,12	—	5,29	0,34	0,04	1,49
Eiche	21,8	13,98	0,14	1,51	1,15	0,22	3,25	0,91	0,23	0,38
Buche	25,4	5,78	2,53	6,21	2,95	0,68	5,27	0,56	0,48	0,13
Erle	20,8	7,23	0,30	6,29	1,92	0,61	2,77	0,75	0,82	0,03
Kiefer	41,5	9,29	0,52	0,77	6,26	1,25	19,07	—	4,33	—
Weisstanne	44,7	9,72	3,16	0,69	7,50	0,69	17,71	—	5,23	—
Apfel, ganze Frucht	14,4	5,14	3,76	0,59	1,26	0,20	1,96	0,88	0,62	—
Birne „ „	19,7	10,77	1,68	1,57	1,03	0,20	2,99	1,12	0,29	—
Kirsche „ „	22,0	11,41	0,48	1,64	1,20	0,44	3,51	1,12	1,99	0,30
Pflaume „ „	18,2	10,78	0,10	1,83	0,99	0,58	2,75	0,70	0,43	—
Stachelbeere „ „	33,9	13,10	3,36	4,14	1,98	1,55	6,67	2,00	0,87	0,25
Erdbeere „ „	34,0	7,16	9,68	4,83	—	2,00	4,70	1,07	4,10	0,48
Aechte Kastanie, Kern	23,8	13,49	1,69	0,92	1,78	0,03	4,31	0,92	0,37	0,12
Mandel	49,0	13,70	0,11	4,32	8,65	0,27	21,38	0,18	—	—

4. Stroh.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Winterweizen	53,7	7,33	0,74	3,09	1,33	0,33	2,58	1,32	36,25	0,90
Winterdinkel	58,5	6,08	0,30	3,37	1,45	0,45	2,99	1,37	41,99	0,62
Winterroggen	47,9	9,22	1,03	4,11	1,30	0,50	2,46	1,30	27,01	1,20
Sommerweizen	44,5	12,87	1,20	3,07	1,09	0,32	2,29	1,39	21,18	0,98
Sommerroggen	54,4	13,03	—	4,84	2,05	—	3,51	1,37	30,40	—
Gerste	48,0	10,97	1,98	3,73	1,25	0,33	2,15	1,78	24,97	1,09
Hafer	47,0	10,40	1,36	4,16	1,90	0,68	2,20	1,45	22,83	2,97
Mais	48,7	11,18	7,13	4,69	3,00	0,76	6,17	1,46	13,58	0,84
Buchweizen	61,5	28,82	1,36	11,34	2,25	—	7,31	3,27	3,42	4,85
Erbse	51,3	11,75	2,09	18,89	4,13	0,88	4,13	3,21	3,50	2,89
Ackerbohne	53,5	22,56	1,31	11,98	4,06	0,67	3,95	1,90	3,94	3,13
Gartenbohne	47,9	15,28	3,75	13,15	3,00	0,54	4,57	2,00	2,31	3,69
Futterwicke	52,5	7,46	8,19	18,51	4,40	0,79	3,20	3,91	4,31	2,58
Lupine	49,6	9,62	3,16	17,74	4,34	2,30	4,44	3,60	2,47	1,55
Kohlreps	49,2	13,42	4,60	13,96	3,00	0,91	2,93	3,73	3,12	4,12
Mohn	57,8	21,94	0,77	17,48	3,74	1,27	1,87	2,94	6,59	1,56
Leinstengel	35,3	10,96	2,87	7,85	2,32	0,85	4,64	2,31	1,95	1,44
Hanfstengel	39,0	5,36	0,81	23,83	2,87	0,45	2,73	0,85	4,06	0,74
Baumwolle, Stengel	31,0	9,58	0,18	9,27	1,93	1,05	5,77	0,62	1,22	0,24

5. Spreu und Schoten.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Winterweizen	107,3	9,81	1,92	2,02	1,36	0,40	4,61	—	87,15	—
Sommerweizen	140,3	5,50	1,18	4,60	1,70	0,59	3,75	0,86	121,71	0,48
Winterdinkel	95,0	9,03	0,29	2,28	2,38	0,47	6,99	2,19	70,49	—
Winterroggen	96,5	6,08	0,31	4,04	1,32	0,22	6,48	0,15	79,52	0,50

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Gerstegrannen	139,5	10,97	1,34	14,75	1,80	2,08	2,84	4,26	100,72	0,95
Hafer. Spreu und Spelzen	83,1	5,34	3,42	4,61	1,71	1,21	1,55	4,04	58,79	0,96
Maiskolben. Mark	5,2	2,65	0,07	0,19	0,23	0,01	0,24	0,11	1,48	0,28
Reisspelzen	100,0	1,60	1,58	1,01	1,96	0,54	1,86	0,92	89,71	—
Ackerbohne. Schoten	64,1	41,56	1,51	7,94	6,99	0,30	3,17	1,44	0,33	1,17
Lupine. Schoten	21,6	10,27	0,80	4,21	1,72	0,05	1,31	0,55	1,11	0,48
Rapsschoten	84,2	13,53	5,09	41,77	4,77	1,20	3,93	8,34	1,10	5,18
Lein. Samenkapsel	62,2	17,54	3,43	17,45	3,72	0,98	5,16	3,89	5,72	5,51

6. Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kartoffel	37,7	22,76	0,99	0,97	1,77	0,45	6,53	2,45	0,80	1,17
Topinambur	48,8	23,30	4,96	1,60	1,43	1,83	6,83	2,40	4,90	1,89
Futterrunkel	64,4	34,79	10,24	2,65	2,92	0,53	5,44	2,04	1,51	5,41
Zuckerrübe	38,6	21,27	3,86	2,07	2,91	0,36	4,24	1,47	0,70	2,00
Turnips	80,1	36,37	7,88	8,49	2,96	0,65	10,18	8,96	1,50	4,06
Möhre	55,8	19,65	12,32	6,37	2,64	0,58	6,95	3,75	1,38	2,90
Cichorie	33,5	12,83	5,25	2,35	1,57	0,84	4,18	2,66	1,65	3,65
Erdkohlrabi	72,6	29,34	7,40	8,25	1,91	0,31	10,88	9,24	0,66	5,84
Zuckerrübenköpfe	59,9	17,71	14,59	5,44	6,59	0,64	7,66	4,56	1,19	1,97

7. Blätter und Kraut der Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kartoffel, fast reif	85,8	18,69	1,98	28,01	14,17	2,45	6,77	5,42	3,71	3,65
„ unreif	94,2	25,39	1,37	29,05	13,36	3,10	6,87	4,38	6,55	5,00
Topinambur	72,6	15,58	0,81	24,91	6,27	0,60	3,70	1,09	18,11	2,03
Futterrunkel	151,8	16,68	30,80	16,85	14,44	2,20	8,29	9,06	5,17	22,56
Zuckerrübe	175,8	50,07	25,76	25,76	26,34	1,72	12,13	9,12	5,64	20,16
Turnips	116,4	27,27	11,00	38,32	4,61	1,84	8,50	10,94	4,16	11,79
Möhre	135,3	15,24	26,83	44,31	4,68	3,40	5,98	10,14	15,24	12,08
Cichorie	109,8	28,75	19,36	21,60	2,66	2,05	6,92	9,45	3,80	17,78
Erdkohlrabi	168,8	24,31	6,55	56,21	6,72	10,21	17,49	19,72	17,74	12,78
Weisskraut	139,2	55,05	7,52	27,26	5,30	1,39	12,15	20,62	1,84	10,38

8. Verschiedene Handelspflanzen.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Hopfen. Zapfen	75,9	26,15	1,66	12,64	4,15	1,10	12,70	2,72	12,60	2,19
„ Blätter	180,4	22,42	6,86	76,76	11,64	1,61	10,97	7,43	38,89	4,93
„ Stengel und Ranken	48,5	13,60	1,96	14,98	3,24	0,43	5,23	1,58	4,10	4,40
„ Ganze Pflanze	94,7	23,32	3,23	21,00	7,45	2,29	8,69	4,33	19,02	6,13
Tabak-Blätter	184,1	36,95	6,24	76,57	21,58	5,63	5,82	7,11	16,42	9,61
Traubenmost	15,4	9,81	0,16	0,78	0,84	0,06	2,65	0,33	0,25	0,22
Traubenschalen und Trester	39,8	17,43	0,65	8,29	1,88	0,96	7,03	1,77	0,69	0,30
Rebholz und Reiser	28,9	8,79	3,21	10,02	1,50	0,38	3,65	0,62	0,48	0,26

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Maulbeerblätter	108,9	25,99	1,48	35,70	6,90	1,23	8,54	2,00	27,09	1,34
Theeblätter	54,8	13,52	10,64	4,86	3,39	5,09	7,28	3,84	5,38	0,98
Krappwurzeln	59,3	17,63	7,76	14,11	4,91	1,10	5,62	1,56	3,13	4,03

9. Fabrik-Producte und Abfälle.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Weizenkleie	61,9	16,48	0,28	1,94	10,14	0,53	31,59	0,08	0,55	—
Roggenkleie	82,2	22,19	1,09	2,85	13,00	2,16	39,39	—	1,64	—
Feine Gerstekleie	24,3	6,31	0,45	0,67	3,17	0,53	12,42	0,35	0,34	—
Grobe Gerstekleie	56,3	9,46	0,79	2,09	3,53	0,95	10,39	1,08	27,44	0,70
Haferkleie	40,4	5,73	0,33	1,61	1,19	0,47	1,87	1,53	27,04	0,59
Reiskleie	52,3	6,00	—	1,36	9,16	3,99	22,82	0,12	8,85	—
Erbsenkleie	26,4	12,03	0,17	4,74	2,55	0,54	3,58	1,08	1,08	0,68
Weizen-Feinmehl	4,7	1,69	0,04	0,13	0,39	—	2,45	—	—	—
Weizen-Kleber	32,1	2,76	0,48	6,75	3,31	2,19	16,52	0,11	—	0,02
Roggenmehl	19,7	7,57	0,34	0,20	1,57	0,50	9,51	—	—	—
Gerstemehl	23,3	6,70	0,59	0,65	3,15	0,47	11,02	0,72	—	—
Maismehl	6,8	1,96	0,24	0,43	1,01	0,27	3,06	—	—	—
Gerstemalz	27,8	4,80	—	1,06	2,33	0,22	10,15	—	9,24	—
Malzkeime	73,5	22,65	1,30	2,10	2,03	1,15	19,82	3,23	16,22	5,10
Biertreber	50,3	2,23	0,55	5,67	4,36	—	17,81	—	19,68	—
Bier, deutsches	62,4	21,29	5,55	1,84	3,96	0,21	20,02	1,94	6,07	1,93
„ englisches	67,2	14,23	24,60	1,14	0,81	—	10,24	3,91	6,71	5,44
Kartoffelschalen	67,8	48,81	0,48	6,52	4,54	1,92	2,29	0,26	1,82	1,40
Kartoffelfaser	7,2	1,15	—	3,54	0,56	0,07	1,77	—	0,23	0,10
Kartoffelschlempe	94,6	42,37	7,25	4,92	8,06	1,65	18,46	6,71	3,12	2,67
Rübenpresslinge	37,0	12,78	2,95	8,27	2,41	1,13	3,64	1,23	2,86	1,33
Diffusionsrückstände	63,7	6,07	2,43	20,70	4,50	4,50	3,99	2,10	13,62	0,48
Rübenmelasse	99,7	69,65	12,15	5,68	0,31	0,28	0,60	2,03	0,41	10,23
Melasseschlempe	150,6	118,43	15,68	1,61	—	4,61	1,13	1,93	0,24	6,70
Melassekohle	573,9	392,43	48,09	24,68	4,48	17,45	—	14,58	7,69	55,55
Rohsaft der Rüben	37,0	20,89	2,81	2,07	2,99	0,30	4,93	2,08	0,92	1,48
Scheidesaft	43,1	20,68	3,03	14,74	0,07	0,22	0,46	2,31	0,11	1,46
Rohzucker	10,0	5,54	1,74	0,65	0,03	0,02	0,03	1,27	0,06	0,74
Geröstete Leinstengel	7,8	0,36	0,20	3,98	0,25	0,48	0,86	0,16	1,49	0,01
Holz der Leinstengel	6,8	0,86	0,37	3,85	0,26	0,23	0,49	0,45	0,28	—
Flachsfaser	7,6	0,36	0,38	4,01	0,35	0,44	0,81	0,31	0,91	0,07
Baumwollefaser	13,0	5,43	0,79	2,57	1,40	0,31	0,83	0,55	0,04	1,01
Rapskuchen	64,2	14,62	2,13	7,99	8,22	2,13	22,56	3,81	3,25	0,41
Leinkuchen	58,4	14,21	0,85	4,91	9,25	1,52	18,47	1,90	7,30	0,42
Mohnkuchen	87,1	2,58	2,64	30,63	6,99	0,90	35,84	2,20	5,06	0,62
Buchelkuchen	48,1	7,21	5,13	14,71	3,96	0,30	10,79	0,67	4,68	0,46
Wallnusskuchen	53,5	17,70	—	3,62	6,50	0,16	23,40	0,66	0,86	0,12
Baumwollesamenkuchen	66,0	16,53	—	3,02	10,07	1,23	31,78	0,75	2,62	—

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Cocosnusskuchen	62,6	25,40	1,44	2,95	1,85	2,22	16,89	2,37	2,12	8,40
Palmölkuchen	29,0	5,54	0,26	3,47	5,04	1,03	12,23	0,59	0,85	—
10. Allerlei Streumaterialien.										
Rohrschilf	44,7	8,33	0,28	4,06	1,30	0,79	2,76	0,67	24,36	1,62
Binsen und Simsen	55,9	22,05	3,65	4,21	3,56	1,99	5,04	1,56	7,86	7,35
Buchenblätter im August	42,2	8,24	0,97	14,17	3,02	0,56	3,96	0,78	8,45	0,22
„ abgestorben	68,8	2,70	0,43	31,08	4,08	0,72	2,85	2,50	23,18	0,27
Eichenblätter im August	35,0	11,90	—	9,13	4,74	0,41	4,27	0,95	1,54	0,04
„ abgestorben	49,0	1,64	0,30	23,83	1,94	0,30	3,96	2,17	15,17	—
Kiefernadeln. Föhrenstreu	35,0	1,97	0,59	11,63	2,03	2,22	1,98	0,80	11,96	0,49
Fichtennadeln. Fichtenstreu	58,2	1,05	0,15	7,73	0,99	1,93	2,58	1,16	41,17	0,16
Moos	25,6	3,46	2,15	2,96	1,51	3,03	1,16	1,29	7,37	1,29
Farrenkraut	67,6	24,05	2,73	8,30	4,69	1,11	5,53	2,35	13,74	5,33
Haidekraut	20,8	2,68	1,37	4,47	1,95	0,85	1,40	0,85	6,17	0,50
Besenpfriemen	18,1	6,45	0,40	2,89	2,13	0,84	1,51	0,59	1,68	0,26
Seegras	149,1	19,35	34,22	20,31	12,15	1,15	4,68	32,10	3,09	26,72
11. Thierische Producte.										
Kuhmilch	18,8	12,04	4,73	10,66	1,49	0,26	13,88	0,15	0,02	6,97
Schafmilch	59,9	12,78	2,26	17,55	0,07	0,62	21,41	0,97	1,17	4,52
Käse, fertiger	122,6	4,49	48,28	12,49	0,50	0,17	20,93	—	0,07	47,57
Ochsenblut	35,5	2,63	16,24	0,39	0,25	3,48	1,87	1,08	0,42	11,68
Kalbsblut	35,5	3,97	14,54	0,73	0,43	2,91	2,78	0,47	—	12,33
Schafblut	35,5	2,51	15,96	0,40	0,20	3,40	1,94	0,68	—	12,69
Schweinsblut	35,5	7,24	10,84	0,55	0,39	3,30	4,45	0,55	—	9,79
Fleisch	40,6	16,76	1,47	1,15	1,30	0,28	17,27	0,63	0,45	1,56
Hühner-Ei mit Schale	188,4	4,65	4,22	161,61	2,90	0,28	11,23	0,23	0,23	3,37
„ ohne Schale	34,8	6,69	6,10	2,94	0,85	0,40	13,24	0,33	0,33	4,85
„ Eiweiss	46,1	14,48	14,55	1,28	1,29	0,26	2,03	0,98	0,49	13,29
„ Eigelb	29,1	2,70	1,71	3,80	0,62	0,48	19,05	—	0,25	0,54
Wolle, gewaschen	11,1	2,10	0,30	2,74	0,67	2,02	0,35	—	2,81	0,09
„ ungewaschen	116,2	87,73	2,22	4,94	1,91	1,20	1,24	4,66	3,49	6,01

V. Menge der Aschenbestandtheile in 1000 Gewichtstheilen der Trockensubstanz bei höherem, mittlerem und niedrigerem Gehalt des Stoffes an Alkali.

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K O.	Na O.	Ca O.	Mg O.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Wiesenheu, Reich	69,7	21,82	4,06	9,73	3,37	0,64	5,17	3,75	16,57	6,21
Mittel	60,2	15,38	2,65	10,07	3,80	0,75	4,82	2,75	16,26	4,35
Arm	48,5	9,01	1,29	10,32	3,99	0,81	4,61	1,70	15,14	2,44
Rothklee in der Blüthe, Reich	70,7	28,46	1,40	21,98	5,64	0,60	7,12	1,92	1,35	2,67
Mittel	68,3	21,96	1,39	24,06	7,44	0,72	6,74	2,06	1,62	2,66
Arm	66,4	15,87	1,37	26,00	9,45	0,87	6,43	2,16	1,66	2,72
Luzerne. Anf. d. Blüthe. Reich	70,0	22,03	0,77	26,93	4,28	0,88	7,69	4,51	1,94	1,93
Mittel	74,6	18,34	1,53	31,46	3,93	1,03	6,57	4,42	4,53	2,57
Arm	84,8	11,10	3,09	42,01	3,24	1,43	4,89	4,23	10,17	4,68
Winterweizen. Körner. Reich	19,7	6,55	0,67	0,55	2,34	0,27	8,88	0,03	0,32	0,02
Mittel	19,7	6,14	0,44	0,66	2,36	0,26	9,26	0,07	0,42	0,04
Arm	19,6	5,73	0,24	0,72	2,39	0,26	9,59	0,12	0,47	0,06
Sommerweizen. Körner. Reich	20,7	6,85	0,25	0,87	2,67	0,10	9,68	0,13	0,15	0,04
Mittel	21,4	6,42	0,41	0,63	2,59	0,11	10,41	0,33	0,35	0,10
Arm	21,6	6,03	0,54	0,53	2,51	0,12	10,80	0,48	0,43	0,15
Winterroggen. Körner. Reich	20,5	7,02	0,42	0,52	2,46	0,35	9,21	0,01	0,31	0,04
Mittel	20,9	6,58	0,36	0,55	2,41	0,34	9,81	0,23	0,39	0,13
Arm	21,1	6,27	0,31	0,57	2,38	0,33	10,19	0,38	0,44	0,21
Gerste. Körner. Reich	26,2	6,18	0,78	0,63	2,05	0,23	8,56	0,43	6,94	0,30
Mittel	26,0	5,24	0,66	0,68	2,24	0,25	9,02	0,44	7,16	0,24
Arm	25,7	4,24	0,52	0,72	2,42	0,27	9,32	0,45	7,34	0,18
Hafer. Körner. Reich	31,9	5,90	1,21	1,24	2,19	0,16	6,88	0,53	13,33	0,20
Mittel	31,4	5,14	0,70	1,17	2,22	0,21	7,23	0,43	13,92	0,18
Arm	29,8	4,50	0,38	1,06	2,15	0,24	7,17	0,34	13,79	0,14
Mais. Körner. Reich	14,5	4,19	0,38	0,31	2,13	0,11	6,61	0,26	0,26	0,10
Mittel	15,1	4,22	0,28	0,34	2,26	0,19	6,80	0,20	0,28	0,21
Arm	15,6	4,11	0,08	0,40	2,43	0,27	6,87	0,08	0,47	0,49
Erbse. Körner. Reich	28,3	12,68	0,26	1,30	2,22	0,23	9,88	0,95	0,16	0,48
Mittel	27,3	11,41	0,26	1,36	2,17	0,23	9,95	0,95	0,24	0,42
Arm	26,4	10,23	0,30	1,46	2,14	0,23	9,99	0,92	0,30	0,35
Ackerbohne. Körner. Reich	36,1	16,44	0,40	1,54	2,62	0,15	13,70	0,68	0,17	0,26
Mittel	35,7	15,17	0,48	1,69	2,53	0,20	13,83	0,90	0,26	0,56
Arm	35,4	13,96	0,55	1,84	2,43	0,32	14,08	1,11	0,36	0,95

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	K^2O.	Na^2O.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	P^2O^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Gartenbohne. Körner. Reich	31,1	14,44	0,50	2,21	2,44	0,08	9,94	1,26	0,17	0,27
Mittel	32,2	14,17	0,48	2,15	2,45	0,10	11,44	1,30	0,18	0,28
Arm	33,3	13,65	0,47	1,84	2,48	0,13	13,21	1,36	0,20	0,29
Kohlreps. Körner. Reich	44,9	11,66	1,74	6,12	4,72	0,60	17,84	1,63	0,47	0,12
Mittel	44,4	10,88	0,72	6,30	5,24	0,69	18,80	1,06	0,63	0,07
Arm	44,0	10,38	0,11	6,39	5,54	0,75	19,34	0,71	0,73	0,05
Lein. Samen. Reich	33,6	11,51	0,64	2,83	4,42	0,17	13,91	0,53	0,49	0,07
Mittel	36,9	11,30	0,76	2,99	5,27	0,41	15,31	0,86	0,46	0,06
Arm	39,1	11,03	0,86	3,09	5,89	0,60	16,97	1,11	0,43	0,06
Winterweizen. Stroh. Reich	51,7	9,49	1,59	2,80	1,07	0,29	1,94	1,16	33,47	1,22
Mittel	53,7	7,33	0,74	3,09	1,33	0,33	2,58	4,32	36,25	0,90
Arm	55,6	6,29	0,59	3,24	1,57	0,38	3,15	1,45	38,74	0,70
Sommerweizen. Stroh. Reich	44,0	15,87	0,48	1,38	0,85	0,11	2,31	1,58	20,42	0,58
Mittel	44,5	12,87	1,20	3,07	1,09	0,32	2,29	1,39	21,18	0,98
Arm	45,4	8,80	2,03	5,11	1,42	0,61	2,32	1,14	22,33	1,44
Winterroggen. Stroh. Reich	44,1	10,01	0,88	4,14	1,18	0,39	2,31	1,31	22,76	1,30
Mittel	47,9	9,22	1,03	4,11	1,30	0,50	2,46	1,30	27,01	1,20
Arm	52,6	8,31	1,21	4,09	1,46	0,63	2,66	1,29	32,08	1,09
Gerste. Stroh. Reich	47,6	13,75	2,01	3,53	1,17	0,06	1,97	2,15	22,12	0,94
Mittel	48,0	10,97	1,97	3,73	1,25	0,33	2,15	1,78	24,97	1,09
Arm	49,4	6,86	1,96	4,08	1,37	0,62	2,44	1,30	29,56	1,29
Hafer. Stroh. Reich	51,1	12,85	2,13	4,00	2,12	0,67	2,35	1,55	23,64	2,36
Mittel	47,0	10,40	1,36	4,16	1,90	0,68	2,20	1,45	22,83	1,09
Arm	43,0	8,20	0,69	4,37	1,67	0,70	2,07	1,58	21,05	3,40
Erbse. Stroh. Reich	49,5	14,33	1,72	17,10	3,60	0,85	3,50	3,14	2,25	3,38
Mittel	51,3	11,75	2,09	18,89	4,13	0,88	4,13	3,21	3,50	2,89
Arm	51,9	9,31	2,35	20,98	4,37	0,89	4,51	3,21	4,29	2,65
Ackerbohne. Stroh. Reich	50,2	22,50	1,39	9,27	3,78	0,47	4,16	2,33	3,96	2,15
Mittel	53,5	22,56	1,31	11,98	4,06	0,67	3,95	1,90	3,94	3,13
Arm	55,3	22,21	1,22	14,13	4,21	0,84	3,69	1,18	3,48	3,92
Kohlreps. Stroh. Reich	55,6	18,58	3,34	14,51	3,21	1,10	3,00	4,63	3,49	3,84
Mittel	49,2	13,42	4,60	13,96	3,00	0,91	2,93	3,73	3,12	4,12
Arm	42,8	8,99	5,42	13,11	2,68	0,73	2,80	2,94	2,74	1,22
Lein. Stengel. Reich	34,3	12,01	2,72	7,49	2,13	0,75	4,37	2,13	1,65	1,09
Mittel	35,3	10,96	2,87	7,85	2,32	0,85	4,64	2,31	1,95	1,44
Arm	36,5	9,64	3,07	8,30	2,57	0,98	5,37	2,57	2,30	1,91
Kartoffel. Knollen. Reich	39,0	25,32	1,13	0,87	1,56	0,46	6,28	2,02	0,31	1,39
Mittel	37,7	22,76	0,99	0,97	1,77	0,45	6,53	2,45	0,80	1,17
Arm	34,0	18,91	0,85	0,99	1,83	0,41	6,35	2,72	1,06	1,02

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammt-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Futterrunkel. Wurzel. Reich	64,1	38,18	9,68	2,40	2,63	0,33	5,49	1,89	0,86	3,36
Mittel	64,4	34,79	10,24	2,65	2,92	0,53	5,44	2,04	1,51	5,41
Arm	64,6	29,53	11,26	3,03	3,11	0,69	5,37	2,27	2,54	8,49
Zuckerrübe. Wurzel. Reich	36,9	23,36	3,51	1,50	1,98	0,28	2,90	1,08	0,30	2,04
Mittel	38,6	21,27	3,86	2,07	2,91	0,36	4,24	1,47	0,70	2,00
Arm	39,2	18,94	4,13	2,47	3,58	0,42	5,02	1,80	1,01	1,86
Turnips. Wurzel. Reich	80,2	39,24	8,62	7,35	2,77	0,52	9,05	8,39	0,83	4,72
Mittel	80,1	36,37	7,88	8,49	2,96	0,65	10,18	8,96	1,50	4,06
Arm	80,0	33,25	7,14	10,06	3,12	0,81	11,24	9,43	2,10	3,70
Möhre. Wurzel. Reich	54,9	23,16	11,46	5,23	2,38	0,56	6,44	3,37	0,76	1,95
Mittel	55,8	19,65	12,32	6,27	2,64	0,58	6,95	3,75	1,38	2,90
Arm	56,9	15,27	13,37	7,79	2,96	0,59	7,60	4,24	2,15	4,07
Cichorie. Wurzel. Reich	33,8	13,50	6,44	2,03	1,32	0,56	4,21	2,21	1,05	2,71
Mittel	33,5	12,83	5,25	2,35	1,57	0,84	4,18	2,66	1,65	3,65
Arm	31,8	11,18	3,37	2,72	1,87	1,20	3,99	3,19	2,45	1,71
Kartoffel. Kraut. Reich	91,4	30,77	1,55	20,06	11,61	2,19	9,96	6,59	2,12	6,23
Mittel	85,8	18,69	1,98	28,01	14,17	2,45	6,77	5,42	3,71	3,65
Arm	80,2	7,67	2,36	34,77	16,30	2,66	3,97	4,36	4,78	3,81
Futterrunkel. Blätter. Reich	152,6	56,39	26,80	17,06	12,32	2,76	9,05	10,45	6,88	14,51
Mittel	151,8	46,68	30,80	16,85	14,44	2,20	8,29	9,06	5,47	22,56
Arm	151,0	37,74	36,42	16,52	16,91	1,57	7,40	7,76	3,73	27,06
Zuckerrübe. Blätter. Reich	188,0	68,73	27,86	20,89	20,98	1,26	8,70	6,98	4,10	29,25
Mittel	175,8	50,07	25,76	25,76	26,34	1,72	12,13	9,12	5,64	20,16
Arm	167,9	33,58	23,30	29,89	30,89	2,22	15,38	11,18	7,12	12,39
Turnips. Blätter. Reich	109,1	31,79	7,59	35,47	4,91	1,05	6,24	9,90	3,55	11,07
Mittel	116,4	27,27	11,00	38,32	4,61	1,84	8,50	10,94	4,46	11,79
Arm	123,7	21,93	14,78	41,24	4,48	2,74	10,97	12,05	5,46	12,51
Möhre. Blätter. Reich	125,7	17,07	27,45	42,11	4,89	3,19	5,49	9,52	7,89	9,35
Mittel	135,3	15,24	26,83	44,31	4,68	3,40	5,98	10,14	15,24	12,08
Arm	148,3	12,12	25,45	46,39	4,30	3,65	6,64	10,96	26,04	16,18
Cichorie. Blätter. Reich	122,4	57,53	8,30	18,36	3,49	2,33	8,51	10,87	3,02	12,49
Mittel	109,8	28,75	19,36	21,60	2,66	2,05	6,92	9,45	3,80	17,78
Arm	107,3	18,51	23,90	23,25	2,54	2,00	6,46	9,12	4,17	20,13
Hopfen. Zapfen. Reich	72,9	29,53	1,75	11,16	3,63	0,88	11,80	1,19	10,78	2,72
Mittel	75,9	26,15	1,66	12,64	4,15	1,10	12,70	2,72	12,60	2,49
Arm	80,1	20,15	1,51	14,95	4,98	1,45	14,05	5,22	15,60	2,08
Hopfen. Blätter. Reich	154,6	23,27	6,40	64,90	7,84	1,70	11,07	7,27	28,03	5,66
Mittel	180,4	22,42	6,86	76,76	11,64	1,61	10,97	7,43	38,89	4,93
Arm	218,1	17,54	7,05	95,55	19,06	1,18	9,29	6,87	59,49	2,57

Bezeichnung der Stoffe.	Gesammtasche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Hopfen. Stengel. Reich	51,0	15,69	1,28	16,76	2,14	0,24	5,21	1,55	4,44	4,38
Mittel	48,5	13,60	1,96	14,98	3,24	0,43	5,23	1,58	4,10	4,40
Arm	38,7	6,65	3,94	8,88	6,43	0,97	5,02	1,60	2,89	3,09
Tabak. Blätter. Reich	187,1	51,77	9,26	60,92	18,13	6,36	5,71	7,32	19,87	9,95
Mittel	184,1	36,95	6,24	76,57	21,58	5,63	5,82	7,11	16,42	9,61
Arm	181,9	24,98	3,80	87,37	23,99	5,15	5,89	7,68	11,03	9,35
Traubenmost. Reich	16,7	10,96	0,20	0,80	0,77	0,07	2,65	0,53	0,31	0,28
Mittel	15,4	9,81	0,16	0,78	0,84	0,06	2,65	0,55	0,25	0,22
Arm	9,01	4,68	—	0,51	0,96	—	2,29	0,54	0,03	—
Rebholz und Reiser. Reich	29,7	10,25	4,90	9,14	0,95	0,35	2,84	0,50	0,59	0,20
Mittel	28,9	8,79	3,21	10,02	1,50	0,38	3,65	0,62	0,48	0,26
Arm	27,2	7,51	1,95	10,21	1,81	0,38	4,00	0,67	0,38	0,29
Maulbeerblätter. Reich	104,3	28,33	2,24	36,48	7,72	1,06	8,00	2,59	19,80	1,71
Mittel	108,9	25,99	1,48	35,70	6,90	1,23	8,54	2,00	27,09	1,34
Arm	111,2	23,94	0,95	35,35	6,46	1,32	8,82	1,69	35,12	1,17
Rüben-Presslinge. Reich	36,8	16,39	2,36	5,07	1,88	1,02	4,41	1,20	2,54	0,69
Mittel	37,0	12,78	2,95	8,27	2,41	1,13	3,64	1,23	2,86	1,33
Arm	37,2	10,72	3,30	9,67	2,88	1,19	3,21	1,25	3,04	1,77
Rüben-Melasse. Reich	99,8	71,55	11,42	5,34	0,31	0,29	0,42	2,10	0,15	9,56
Mittel	99,7	69,65	12,15	5,68	0,31	0,28	0,60	2,03	0,41	10,23
Arm	99,6	68,36	11,95	6,03	0,31	0,26	0,77	1,94	0,67	10,90
Buchenlaub im Herbst. Reich	76,8	4,71	0,84	35,60	4,01	0,82	3,66	2,17	24,24	0,22
Mittel	68,8	2,70	0,43	31,08	4,08	0,72	2,85	2,50	23,18	0,27
Arm	62,1	1,07	0,11	27,27	3,91	0,63	2,18	2,77	22,24	0,30
Moos. Reich	23,4	4,53	1,86	3,09	1,87	3,03	1,62	1,44	3,22	1,17
Mittel	25,6	3,46	2,15	2,96	1,51	3,03	1,16	1,29	7,37	1,29
Arm	28,6	1,63	2,56	2,67	0,78	2,97	0,29	1,01	13,95	1,16
Farrenkraut. Reich	67,6	29,16	2,87	9,51	5,25	0,57	6,55	3,28	4,10	6,77
Mittel	67,6	24,05	2,73	8,30	4,69	1,11	5,53	2,35	13,74	5,33
Arm	67,6	15,51	2,51	6,29	3,92	2,02	3,84	0,81	29,81	2,67
Haidekraut. Reich	19,1	3,92	1,19	4,54	2,12	0,60	1,91	0,75	2,53	0,51
Mittel	20,8	2,68	1,37	4,47	1,95	0,85	1,40	0,85	6,17	0,50
Arm	24,2	1,91	1,66	4,09	1,91	1,18	0,98	1,02	9,68	0,54
Seegras. Reich	157,0	27,51	38,18	16,72	10,60	0,46	5,04	32,74	1,35	27,74
Mittel	149,1	19,35	34,22	20,31	12,15	1,15	4,68	32,10	3,09	26,72
Arm	139,1	10,96	29,55	21,83	13,50	1,81	4,23	31,03	4,79	25,30

VI. Aschenanalysen, welche nach übereinstimmender Methode ausgeführt wurden, und auf Vegetabilien sich beziehen, die unter ziemlich gleichen Boden- und klimatischen Verhältnissen gewachsen sind.

I. Analysen von Bretschneider und Küllenberg in Ida-Marienhütte (Schlesien)*).

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Weizen. Körner	1,59†)	27,92	0,99	3,78	12,33	2,58	48,61	0,93	2,65	—
Lagerweizen. Körner	1,51†)	30,39	1,57	3,33	11,86	1,94	48,65	0,76	1,38	—
Weizen. Stroh	3,24†)	16,17	0,68	7,28	4,70	0,65	4,14	2,72	61,67	2,56
Lagerweizen. Stroh	3,03†)	30,35	0,63	6,27	3,66	1,22	6,00	3,92	42,49	7,03
Winterroggen. Körner	1,62†)	32,20	0,62	2,03	10,24	3,45	46,58	0,86	3,08	0,39
„ Stroh	4,42†)	20,93	0,48	6,63	2,53	0,50	5,41	3,82	57,08	3,49
Gerste. Körner	2,25†)	26,44	0,98	2,35	8,47	2,71	35,98	1,33	20,76	0,27
„ Stroh	4,96†)	30,82	1,93	7,94	4,40	0,89	4,80	7,11	36,15	9,05
Hafer. Körner	2,61†)	17,27	1,00	4,68	9,21	1,00	30,54	1,00	33,46	2,38
„ Stroh	5,27†)	31,40	2,07	6,58	4,04	1,35	5,29	2,91	37,08	11,99
Futterwicke. Körner	3,83†)	40,99	1,67	5,29	7,54	0,60	38,56	4,28	0,16	1,15
„ Stroh	3,78†)	15,93	17,15	33,77	10,32	0,79	6,86	12,17	1,77	1,61
Mohar in der Blüthe	6,65	36,02	—	11,91	6,14	0,70	5,47	3,54	32,03	5,43
Rothklee „ „	6,02	20,75	1,26	38,16	20,17	0,47	9,73	3,30	0,74	6,59
Weissklee „ „ frisch	1,99†)	15,57	7,05	32,43	10,07	2,52	14,10	8,81	1,53	3,68
Kartoffel. Knollen	3,71	63,33	—	1,81	4,81	0,52	17,65	8,84	2,67	1,57
„ Kraut, frisch	1,48†)	51,35	1,35	14,39	10,07	0,94	9,26	4,46	3,45	6,08
Topinambur. Knollen, frisch	1,18†)	40,81	20,32	3,73	3,65	1,10	14,73	7,11	4,06	5,76
Futterrunkel. Wurzel	5,30	51,53	15,17	5,30	6,47	0,63	10,80	3,13	2,70	5,40
Zuckerrübe. Wurzel	4,21	45,62	12,34	6,86	10,22	1,01	14,02	4,44	4,65	1,05
„ Blätter	11,23	27,17	18,02	19,66	19,15	0,83	5,36	5,49	1,49	3,66
Rübenmelasse	9,59†)	72,38	9,42	6,29	0,78	0,08	0,75	1,59	0,32	10,86
Möhre. Wurzel	6,04	30,48	28,86	11,53	6,46	0,49	14,99	3,49	2,08	2,09
„ Blätter	14,78	14,68	28,70	27,45	6,70	1,86	6,38	9,72	2,40	2,72
Kohlreps. Körner	4,86	26,78	1,66	10,40	10,57	1,26	39,26	9,41	0,32	0,41
„ Stroh	6,63	35,54	6,68	22,19	4,85	0,56	3,18	13,00	0,79	16,96
„ Schoten	9,34	19,23	1,00	44,10	7,47	0,11	7,23	15,21	0,90	5,87
Rapsölkuchen	5,78	21,97	2,94	11,94	13,32	1,90	41,70	3,81	1,21	1,21

*) Die Reihenfolge der Analysen ist in dieser, wie in den folgenden Tabellen dieselbe, wie sie bei der systematischen Zusammenstellung der Aschenanalysen beobachtet worden ist. Bezüglich der Bodenverhältnisse auf der Versuchsstation Ida-Marienhütte vgl. S. 82. Die Gesammtmenge der Asche bezieht sich, wenn dieselbe mit † bezeichnet ist, auf den lufttrocknen, resp. frischen Zustand der untersuchten Substanz. Bei dem Rothklee ist das Mittel aus 11 Einzelanalysen berechnet worden, bei der Kartoffel (Knollen) aus 8, bei der Futterrunkel (Wurzel) aus 3 und bei der Zuckerrübe (Wurzel) aus 14 Analysen; bei den übrigen Ernteproducten wurde, wie es scheint, nur eine einzige Analyse ausgeführt.

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Lein. Ganze Pflanze	4,70	33,91	6,81	16,02	8,06	1,19	16,34	6,45	3,63	9,79
„ Stengel	3,13	36,05	10,78	15,47	8,16	0,66	11,49	5,44	3,88	10,39
„ Samen	4,04†)	25,20	3,86	6,61	16,21	0,74	45,44	1,78	0,08	0,08
„ Samenkapsel	5,36†)	33,81	3,40	28,62	8,15	1,27	10,88	8,10	2,57	4,03

2. Analysen von C. Schmidt in Livland.*)

Winterroggen. Körner	1,91	30,78	1,11	2,22	10,73	1,45	47,82	0,88	4,51	0,79
„ Stroh	3,15	26,48	1,18	8,56	2,01	0,39	6,03	2,90	50,04	3,31
Gerste. Körner	2,38	25,73	1,03	1,81	8,61	1,63	41,08	1,22	17,46	1,60
„ Stroh	4,11	31,74	2,55	8,59	2,44	0,71	6,85	2,52	42,39	2,67
Hafer. Körner	3,52	14,42	0,55	2,17	5,63	0,28	24,65	0,24	51,21	1,10
„ Stroh	4,12	19,12	1,36	10,62	2,15	0,40	5,59	3,86	53,93	3,42
Erbsen. Körner	2,36	51,41	0,72	5,94	8,45	0,40	29,30	1,72	0,58	1,70
Lein. Samen	3,43	27,14	3,24	6,60	18,07	1,34	40,77	0,24	2,18	0,28
„ Stengel, geröstet	0,64	7,19	1,16	44,81	3,27	5,51	17,42	1,63	18,75	0,35
Heu von Hochwiesen	5,04	24,21	2,27	24,62	8,08	0,51	8,02	2,68	27,25	3,05
„ „ Niederungswiesen	4,15	19,77	2,58	22,15	9,14	1,59	10,71	3,26	26,61	1,36
„ „ Moorwiesen	3,65	20,18	1,35	20,90	11,37	1,28	13,30	2,79	21,42	3,21

3. Analysen von Way und Ogston in England.**)

Winterweizen. Körner (26)	1,90	31,43	2,78	3,53	12,35	0,82	45,14	0,35	3,67	0,06
„ Stroh (9)	4,79	12,40	1,14	6,09	2,37	0,55	5,98	3,30	67,97	0,83
„ Spreu	10,73	9,14	1,79	1,88	1,27	0,37	4,30	—	81,22	—
Winterroggen. Körner	1,60	33,80	0,40	2,60	12,80	1,00	39,90	0,20	9,20	—
Gerste. Körner (13)	2,40	26,77	2,06	2,50	8,31	0,77	32,14	0,96	25,37	1,31
„ Stroh (5)	4,68	15,36	3,50	9,05	2,63	0,78	4,09	2,50	59,98	2,71
„ Grannen	13,95	7,86	0,96	10,57	1,29	1,49	2,03	3,05	72,20	0,68
Hafer. Körner (11)	3,17	16,64	2,47	3,69	6,88	0,63	22,61	1,60	44,91	0,30
„ Stroh (3)	5,10	21,47	4,25	7,10	3,83	1,44	5,17	3,37	50,18	3,90
„ Spreu	9,20	13,12	4,72	8,65	2,58	1,12	0,26	2,48	59,92	0,75

*) Das zu den Analysen benutzte Material war auf einem geschlossenen Gute (Turneshof in Livland) geerntet; nur die Heuproben wurden für jede Sorte von 3 verschiedenen Localitäten genommen und die angegebene Zusammensetzung bezeichnet jedesmal das Mittel von 3 einzelnen Analysen.

**) Die Untersuchungen von Way und Ogston sind von grossem Interesse, weil sie auf fast alle wichtigeren Culturpflanzen und Wiesengräser sich beziehen; die Arbeit umfasst etwa 200 Aschenanalysen, die in dem Zeitraum von wenigen Jahren nach völlig übereinstimmender Methode und mit grosser Sorgfalt ausgeführt worden sind. Die untersuchten Pflanzen und Pflanzentheile sind sämmtlich in England, wohl meistens in der Nähe von London, also unter gleichen klimatischen Einflüssen, wenn auch nicht immer unter gleichen Boden- und Düngungsverhältnissen gewachsen. Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Zahl der Einzelanalysen, aus deren Ergebnissen die mittlere Zusammensetzung der Asche berechnet worden ist. Wenn die eingeklammerten Zahlen fehlen, so bezieht sich die angegebene Zusammensetzung stets auf das Resultat einer einzigen Analyse der betreffenden Substanz. — Die Futterkräuter sind fast sämmtlich in der Blüthe und die Wiesengräser in dem Zustand gesammelt worden, in welchem sie in dem Heu geerntet zu werden pflegen.

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Mais. Körner	1,51	28,37	1,74	0,57	13,60	0,47	53,69	—	1,55	—
„ Stroh	5,33	36,3	1,2	10,8	5,7	2,3	8,3	5,3	28,8	1,4
„ Mark des Kolbens	0,52	50,9	1,3	3,7	4,1	0,2	4,7	2,1	28,4	5,4
Alopecurus pratensis	7,76	43,3	—	3,9	1,3	0,5	6,3	2,2	39,0	4,5
Avena flavescens	5,28	36,06	1,39	7,98	3,07	2,40	9,31	4,00	35,00	0,76
„ pubescens	5,22	33,77	3,00	4,72	3,17	0,72	10,80	3,37	36,28	5,36
Bromus erectus	5,18	27,21	0,74	10,44	5,02	0,26	7,58	5,49	38,71	5,93
„ mollis	5,29	33,09	2,18	7,30	2,67	0,31	10,58	5,40	36,67	2,08
Cynosurus cristatus	6,38	32,32	—	10,16	2,43	0,18	7,24	3,20	40,11	2,19
Dactylis glomerata in d. Blüthe	5,20	41,70	1,68	5,95	2,27	0,60	8,79	3,60	27,24	10,36
Desgl. mit reifen Samen	5,35	37,23	2,60	8,38	3,57	0,24	6,60	4,08	33,15	5,36
Festuca duriuscula	5,35	37,53	0,33	10,45	2,87	0,79	12,24	3,50	28,93	4,32
Holcus lanatus	6,25	38,00	3,60	8,48	3,48	0,32	8,18	4,50	28,84	5,90
Hordeum pratense	6,18	20,26	4,28	5,04	2,42	0,66	6,04	4,29	56,23	1,01
Lolium perenne	7,50	33,56	3,86	9,69	2,86	0,21	8,77	5,23	27,27	11,01
Italienisches Raigras, blühend	6,97	12,45	5,18	9,95	2,23	0,78	6,34	2,82	59,18	1,38
Desgl. reife Pflanze	6,40	10,77	3,09	12,29	2,64	0,30	6,32	1,31	60,62	3,39
„ Samen	6,88	9,56	0,92	10,03	5,29	2,37	17,98	2,32	50,79	0,98
Jähriges Raigras, in d. Blüthe	6,45	28,99	3,58	6,82	2,59	0,28	10,07	3,45	41,79	3,10
Phleum pratense	5,08	25,73	1,79	15,57	5,52	0,28	11,76	5,06	32,41	2,40
Poa annua	2,74	43,60	1,84	12,09	2,52	1,62	9,42	10,53	16,58	2,34
„ pratensis	5,92	38,45	0,69	5,65	2,72	0,28	10,06	4,28	33,08	6,16
Heu von trocknen Wiesen	7,72	7,63	2,87	12,92	3,43	0,15	4,38	0,65	63,21	6,16
Heu von Wässerwiesen. 1. Schnitt	9,17	56,58	1,84	10,74	2,79	1,48	10,52	4,01	10,44	2,00
„ „ „ 2. Schnitt	8,72	33,53	1,68	9,24	2,52	0,63	5,63	4,28	34,52	10,30
Erbsen. Körner (8)	2,56	42,40	3,20	6,16	6,74	0,49	33,38	5,94	1,29	1,88
„ Stroh (6)	6,29	18,20	4,65	49,57	8,57	1,82	4,18	5,32	5,27	3,15
Feldbohne. Körner	2,56	53,6	0,6	5,4	7,1	—	29,7	3,2	0,4	—
„ Stroh	4,15	44,0	11,9	26,6	3,4	0,8	0,7	1,9	3,5	9,4
Gartenbohne. Körner (6)	3,04	43,20	1,92	8,78	6,67	0,37	32,52	4,62	0,96	1,30
„ Stroh (4)	4,79	28,25	12,23	27,45	6,25	1,13	9,53	4,18	4,88	7,70
Grünwicken, in der Blüthe	5,28	42,94	2,63	25,58	6,54	0,80	12,03	3,10	1,58	4,92
Rothklee, in der Blüthe (4)	6,76	29,62	3,29	37,36	11,39	0,77	8,78	3,83	2,56	3,07
Weissklee, in der Blüthe (2)	7,16	17,50	7,75	32,25	9,95	2,35	14,05	8,80	4,50	3,65
Mittlerer Klee	5,94	47,35	1,75	32,98	6,07	0,31	7,27	1,45	0,85	2,54
Luzerne, in der Blüthe	7,43	14,99	1,38	62,88	4,92	1,03	8,15	3,94	0,81	2,57
Esparsette, in der Blüthe	5,40	42,3	0,5	28,7	5,9	0,7	11,0	3,9	3,8	4,0
„ ziemlich reif	5,37	35,8	3,5	35,9	5,6	1,0	9,6	2,8	4,2	2,3
„ Samen	4,57	28,53	2,74	31,58	6,65	1,59	23,91	3,24	0,82	1,21
Kartoffel. Knollen	2,62	57,93	5,99	3,02	4,79	1,21	19,52	3,63	1,04	3,72
„ Kraut	12,89	13,32	7,44	43,09	6,98	4,32	2,60	5,86	9,40	8,37
Mangold. Samen	5,67	18,67	17,38	15,58	17,67	0,46	15,50	4,23	2,16	10,79
„ Wurzel (3)	7,71	30,46	35,90	2,39	2,60	0,74	3,80	4,14	3,20	21,54
Turnips. Samen	3,95	22,08	1,24	17,54	8,81	1,97	40,51	7,16	0,67	—
„ Wurzel (6)	6,61	38,86	13,88	11,06	2,97	0,53	11,15	14,91	2,05	5,61

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		K O.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Turnips. Blätter (6)	12,45	20,41	12,06	31,83	3,12	1,82	6,46	9,40	4,33	12,87
Möhre. Samen	8,51	19,10	4,72	38,84	6,71	0,99	15,76	5,65	5,30	3,75
„ Wurzel (6)	5,30	41,55	19,59	10,06	4,46	1,22	11,12	7,15	1,43	3,89
„ Blätter (4)	13,33	12,09	18,88	37,58	2,71	3,28	3,51	7,13	7,89	8,35
Artischocke. Wurzel	9,87	66,89	—	3,79	1,48	0,51	19,28	4,28	1,72	2,64
„ Stengel	3,28	51,47	4,19	27,22	2,56	1,18	4,00	4,33	2,02	3,81
„ Blätter	21,41	9,00	6,19	53,07	2,57	1,51	0,81	2,92	22,80	1,46
Cow-Cabbage (Kuhkohl) Kraut	8,33	49,05	2,92	18,01	2,87	0,92	15,02	8,72	1,99	—
„ „ Strunk	6,89	43,71	5,50	11,33	4,11	0,44	20,90	11,86	1,11	1,34
Kohlrabi. Wurzel	7,26	40,41	10,19	11,36	2,63	0,42	14,99	12,73	0,91	8,04
„ Blätter	16,88	14,40	3,88	33,30	3,98	6,05	10,36	11,68	10,51	7,57
Grünraps, im Frühjahr	7,89	35,54	6,56	11,16	2,79	1,78	7,70	17,20	7,06	12,27
Weisser Senf. Körner	4,45	25,78	0,33	19,10	5,90	0,39	44,97	2,19	1,31	—
Lein. Samen (2)	3,60	30,63	1,89	8,42	13,11	0,50	38,63	1,57	1,46	0,22
„ Stengel, feine Sorte	3,12	25,56	10,16	25,16	4,99	6,62	8,94	4,02	9,40	6,64
„ „ grobe Sorte	4,34	45,95	0,32	18,33	4,25	5,59	9,79	5,76	6,47	4,56
„ Samenkapsel	6,62	31,09	4,29	29,60	2,78	2,25	2,90	4,74	17,17	6,69
Leinpflanze. Blätter	7,97	21,47	—	33,10	3,10	3,59	3,78	4,06	28,74	2,78
Geröstete Leinstengel. Feine Sorte	0,91	2,07	4,06	57,31	3,17	6,93	4,62	2,32	19,47	—
Holz derselben	0,68	12,60	5,43	56,65	3,88	3,43	7,17	6,55	4,14	—
Faser derselben	0,92	2,33	5,46	59,46	5,42	4,30	13,08	3,23	6,18	0,96
Leinfaser, grobe Sorte (2)	0,55	3,87	1,83	65,15	5,13	5,07	10,10	2,45	6,26	0,15
Hopfen. Blüthen	8,83	38,14	0,40	9,79	4,90	0,69	17,69	5,21	19,56	1,81
„ Blätter	19,30	16,58	1,87	35,01	5,50	0,22	10,61	2,15	25,41	3,39
„ Ranken	6,41	31,15	1,58	26,92	4,28	0,91	13,27	2,64	11,34	10,20
„ Zapfen (3)	6,78	23,80	0,81	20,13	5,53	1,75	18,61	9,02	18,30	2,56

4. Analysen von Boussingault und Letellier in Frankreich (Elsass).

Weizen. Körner	2,40	30,12	—	3,00	16,26	—	48,30	1,01	1,31	—
„ Stroh	7,00	9,58	0,32	8,86	5,18	1,03	3,22	1,03	70,16	0,62
Hafer. Körner	3,81	13,50	—	3,89	8,09	1,38	15,64	1,03	55,95	0,52
„ Stroh	4,81	26,02	4,66	8,80	2,96	2,22	3,18	4,34	12,85	4,97
Mais. Körner	1,10†)	30,8	—	1,3	17,0	—	50,0	—	0,8	—
Heu von Wässerwiesen (2)	5,66	23,30	1,88	19,35	7,69	1,13	5,83	2,86	33,98	2,75
Erbsen. Körner	2,97	36,88	2,62	10,56	12,46	—	31,34	4,99	—	1,15
Ackerbohne. Körner	2,88	47,39	—	5,35	9,04	—	35,79	1,69	0,50	0,74
Gartenbohne. Körner	3,03	51,90	—	6,12	12,12	—	28,38	1,38	—	0,10
Rothklee, in der Blüthe	5,78	35,5	0,7	32,8	8,4	0,4	8,4	3,3	7,0	3,5
Kartoffel. Knollen	3,44	59,97	—	2,09	6,29	0,57	13,16	8,26	6,52	3,14
Topinambur. Knollen	4,88	54,66	—	2,82	2,21	6,38	13,27	2,70	15,99	1,97
Futterrunkel. Wurzel	5,02	48,96	7,54	8,78	5,52	3,11	7,54	2,01	10,02	6,52
Stoppelrübe. Wurzel	6,12	41,85	5,10	13,55	5,35	1,19	7,55	13,55	7,96	3,60
Wein	0,16†)	51,97	—	5,68	10,62	—	25,43	5,93	0,37	—

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Weintrester	4,81†)	49,66	0,54	14,40	2,96	4,58	14,40	7,27	—	0,54
Rebenreiser	1,69†)	26,00	0,29	39,45	8,82	5,50	15,03	2,31	0,58	0,14

5. Analysen von Eugène Marchand in Frankreich (Normandie).*)

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Rother Weizen. Körner	2,15	17,61	12,70	6,52	14,65	1,33	42,41	0,53	3,66	0,65
Weisser Weizen. Körner	1,88	13,62	24,37	4,07	9,87	1,64	41,31	0,26	3,67	0,86
Rother Weizen. Stroh	4,67	8,26	9,66	3,30	2,70	0,67	2,80	0,89	69,24	3,43
Weisser Weizen. Stroh	4,46	4,36	12,10	4,01	1,81	0,64	2,39	1,21	71,52	2,38
Sommerweizen. Körner	2,07	24,88	8,96	6,44	12,65	1,72	41,10	0,38	3,45	0,73
„ Stroh	2,99	18,75	6,87	14,61	4,04	1,95	5,17	1,46	42,40	6,13
„ Spreu	14,03	3,92	0,84	3,28	1,21	0,42	2,67	0,61	86,75	0,34
Weisser Hafer. Körner	4,07	18,45	7,40	5,32	6,15	0,76	19,73	2,05	37,67	1,17
Schwarzer Hafer. Körner	3,82	10,37	13,22	5,02	7,30	1,00	20,79	1,25	40,13	1,31
Weisser Hafer. Stroh	3,33	22,20	0,83	15,23	7,03	2,18	7,54	2,79	33,03	11,63
Schwarzer Hafer. Stroh	4,79	13,82	1,45	9,89	3,77	1,19	3,19	3,68	55,41	9,55
„ „ Spreu	7,42	3,58	5,70	12,07	5,39	2,02	4,76	2,86	61,06	3,28
Erbse. Körner	2,36	22,66	12,50	7,17	13,02	2,32	37,44	1,98	1,31	2,26
„ Stroh	5,34	9,34	13,57	46,82	7,12	1,34	3,41	2,05	7,16	1,79
Futterwicke. Körner	3,12	18,54	10,89	13,97	10,71	2,47	35,00	2,64	3,78	2,44
„ Stroh	5,93	12,47	14,04	36,72	6,44	2,03	5,33	2,73	14,63	8,23
„ Blühende Pflanze	9,84	8,44	24,92	19,14	3,88	1,16	8,57	4,16	21,45	10,74
Rothklee, in der Blüthe	6,07	15,72	2,79	47,70	6,16	2,83	10,59	1,81	10,52	4,04
„ Wurzeln derselben Pflanze	8,41	10,42	7,17	17,45	5,71	4,23	10,92	6,85	36,25	1,36
Bastardklee, in der Blüthe	5,21	15,42	6,33	38,32	6,87	1,14	10,04	4,24	9,48	10,52
Inkarnatklee, in der Blüthe	5,57	16,90	7,25	34,71	7,43	1,51	10,77	3,09	14,90	4,40
„ nach der Blüthe	6,58	13,81	19,41	28,78	7,47	1,19	8,55	2,22	15,05	4,64
Luzerne, in der Blüthe	9,53	11,40	6,22	44,32	3,41	0,91	4,54	6,41	17,40	6,97
Hopfenklee, mit Samen	5,42	15,69	15,67	40,57	5,46	1,28	10,31	1,66	7,12	3,05
Esparsette, in der Blüthe	5,72	20,63	7,06	38,72	5,74	1,09	9,74	2,90	8,63	7,07
Kartoffel, runde. Knollen	4,20	36,04	28,19	3,76	4,92	1,20	15,30	5,12	2,41	4,04
„ „ Kraut	18,30	18,78	4,61	22,13	6,29	1,76	4,09	3,47	33,82	6,51

*) Die zahlreichen, von E. Marchand vor einigen Jahren ausgeführten Analysen haben meistens Resultate geliefert, welche mit denjenigen anderweitiger Untersuchungen nicht recht übereinstimmen. Namentlich ist der gefundene Natrongehalt fast durchweg ein ungewöhnlich hoher und die oft verhältnissmässig grosse Menge der Kieselsäure (z. B. in den Futterkräutern, sowie im Kraut und den Blättern der Wurzelgewächse) scheint darauf hinzudeuten, dass das untersuchte Material nicht immer frei gewesen ist von zufälligen thonigen und sandigen Beimengungen. Ich habe daher diese Analysen bei der Berechnung der Mittelzahlen und der Schwankungen in der Zusammensetzung der Aschen, mit nur wenigen Ausnahmen, unberücksichtigt lassen müssen. Zwar erklärt sich der hohe Natrongehalt zum Theil dadurch, dass die untersuchten Materialien in der Nähe der Meeresküste (in der Normandie, im District Caux) gesammelt wurden; jedoch muss durch weitere Untersuchungen erst entschieden werden, ob wirklich der Natrongehalt z. B. in den Körnern der Halmfrüchte ein so beträchtlicher sein kann, wie von Marchand im Widerspruch mit allen sonstigen Beobachtungen gefunden worden ist. Gleichwohl habe ich die obige Zusammenstellung hier aufgenommen, weil die einzelnen Analysen zu interessanten Vergleichungen Anlass geben und jedenfalls zu weiteren Untersuchungen anregen können.

Bezeichnung der Stoffe.	Rein-asche.	In 100 Theilen der Reinasche:								
		KO.	NaO.	CaO.	MgO.	Fe^2O^3.	PO^5.	SO^3.	SiO^2.	Cl.
Kartoffel, plattcylindrische. Knollen	2,73	49,97	9,71	4,38	7,20	1,90	13,80	6,12	6,57	3,38
„ „ Kraut	25,77	12,24	7,57	20,71	1,63	3,34	2,18	1,90	41,89	11,01
„ cylindrische. Knollen	4,46	31,38	25,72	8,19	3,69	0,99	15,92	6,56	2,76	6,69
„ „ Kraut	19,49	12,94	5,66	21,00	2,24	1,48	2,51	3,65	43,83	8,57
Futterrunkel. Wurzel. An der Küste	6,72	11,21	56,40	3,35	2,69	0,65	5,00	6,04	2,74	15,29
„ „ 50 Kilom. v. d. Küste	5,39	18,40	43,97	7,53	3,23	1,30	7,57	3,06	5,42	12,30
„ Blätter. An der Küste	12,81	7,10	41,89	12,27	1,59	0,71	4,78	5,81	9,02	21,39
„ „ 50 Kilom. v. d. Küste	11,64	6,70	39,95	21,70	0,81	0,55	3,71	7,01	6,68	16,61
Rothe Zuckerrübe. Wurzel	5,97	17,02	48,75	5,83	0,32	1,07	9,80	2,08	11,29	4,93
„ „ Blätter	12,72	5,95	39,26	18,80	0,76	0,61	5,62	3,77	9,23	20,42
Turnips. Wurzel	5,76	16,39	15,19	15,45	3,23	1,55	11,46	10,61	21,70	5,71
„ Blätter	15,94	8,64	15,24	22,24	0,21	1,49	8,36	4,06	27,19	16,22
Möhre, gelbe. Wurzel	4,51	25,10	24,12	11,46	5,59	0,75	14,10	6,38	3,55	10,49
„ rothe. Wurzel	5,41	27,01	26,54	11,00	4,97	0,81	12,29	6,30	4,40	8,59
„ gelbe. Blätter	12,05	7,65	18,34	30,15	2,58	0,59	5,00	4,28	20,28	11,36
„ rothe. Blätter	14,60	8,17	16,30	21,29	3,12	1,95	5,39	9,90	24,58	12,02
Kohlreps. Körner	3,81	24,70	8,23	15,12	6,57	0,72	35,57	6,62	1,86	0,83
„ Stroh	5,72	11,70	24,40	33,01	3,22	0,84	1,28	7,57	2,82	19,89
„ Schoten	7,49	12,91	11,10	55,12	3,86	2,70	2,11	4,58	2,69	6,43
Lein. Samen	4,12	15,67	17,15	10,01	8,60	1,43	40,90	1,46	3,17	1,98
„ Samenkapsel	5,82	19,71	8,88	25,96	7,00	1,21	11,13	5,91	7,83	15,90
„ Stengel	2,06	18,90	6,47	28,09	10,63	2,48	8,03	3,93	14,22	7,51
„ Junge Pflanze	4,17	13,99	7,93	22,74	8,62	4,37	11,36	4,14	16,10	17,60
Fucus vesiculosus	15,19	6,24	20,47	14,59	6,62	1,11	2,23	26,27	2,62	26,11
„ siliquosus	11,19	15,41	15,49	10,12	7,55	2,39	2,95	17,89	1,50	37,21
„ serratus	17,41	7,99	29,67	9,76	4,43	0,72	2,46	19,34	1,37	27,62
„ digitatus	17,34	6,81	26,55	10,02	6,01	0,23	3,14	12,71	3,10	33,29
„ saccharinus	13,49	8,14	24,39	11,04	5,27	0,98	4,31	19,51	1,14	28,88

VII. Verzeichniss

der verschiedenen Versuche und Untersuchungen über die Ursachen der wechselnden Zusammensetzung der Pflanzenasche.

A. Untersuchungen, welche die Vertheilung der Mineralstoffe in den einzelnen Organen der Pflanze und die Zusammensetzung der Asche in den verschiedenen Perioden der Vegetation betreffen.

1. Fr. Schulze u. Greve: Winterweizen. Radicula, Plumula und Samenreste. 3 Analysen.

2. E. Wolff u. Yelin: Winterweizen. Untersuchung der ganzen Pflanze in 3 Vegetationsperioden (Schossen, Blüthe und Reife); 4 Varietäten, theilweise in 2 Jahrgängen unter ähnlichen Bodenverhältnissen cultivirt. 19 Analysen.

3. Schulz-Fleeth: Roggenpflanze, in verschiedenen Theilen und Vegetationsperioden. 11 Analysen.

4. H. Scheven: Gerstepflanze, in 5 Perioden der Vegetation. 5 Analysen.

5. E. Wolff u. Yelin: Gerste. Ganze Pflanze in 3 Varietäten und 3 Vegetationsperioden, zum Theil in 2 und 3 Jahrgängen untersucht. 17 Analysen.

6. E. Wolff u. Yelin: Wintergerste. Ganze Pflanze in 2 und 3 Vegetationsperioden und 3 Jahrgängen. 8 Analysen.

7. J. Pitkin-Norton: Hafer. Blätter und Halme in je 8, Körner in 3 Vegetationsperioden, Knoten und Spelzen vor der Reife. 19 Analysen.

8. R. Arendt: Hafer. Ganze Pflanze, sowie Stengel (untere, mittlere und obere Glieder), Blätter (untere und obere) in je 5 und Aehrchen in 4 Perioden. 34 Analysen.

9. P. Bretschneider: Hafer. Ganze Pflanze in 5 Vegetationsperioden, Stengel und Blätter in je 4 und Aehrchen in 2 Perioden. 15 Analysen.

10. E. Wolff u. Yelin: Hafer. Ganze Pflanze; weisser Fahnenhafer in 3 Perioden und 3 Jahrgängen; brauner Rispenhafer in 4 und 3 Perioden und 3 Jahrgängen; früher weisser Rispenhafer und Hopetounhafer in je 3 Perioden und einem Jahrgange. 21 Analysen.

11. Bretschneider u. Metzdorf: Moharhirse. Ganze Pflanze in 5 Perioden der Vegetation untersucht. 5 Analysen.

12. Pincus: Thimotheegras. Ganze Pflanze vor, in und nach der Blüthe. 3 Analysen.

13. Ph. Zoeller: Zwergbohne in reinem Quarzsand, in 3 Vegetationsperioden. 3 Analysen.

14. Ritthausen: Futterwicke. Unreife Pflanze in 3 Perioden. 3 Analysen.

15. A. Beyer: Lupine. Pflanze als Keimling und reif (Blätter, Stengel, Schoten und Samen). 5 Analysen.

16. Pincus u. Röllig: Rothklee. Pflanze in der Blüthe (Stengel, Blätter und Blüthen besonders untersucht), theils ungedüngt, theils mit Gyps, theils mit Bittersalz gedüngt. 16 Analysen.

17. Ulbricht: Rothklee, von zweierlei Standort, von gewöhnlichem Ackerboden und von einem humosen Gartenboden. In 3 und 4 Perioden, im 1. und 2. Jahre des Wachsthums untersucht, als ganze Pflanze, sowie Stengel (oberer und unterer Theil), Blätter, Blüthen, Blattstiele, Samenhüllen und Samen besonders. 61 Analysen.

18. Ulbricht: Rothklee. Blattstiel und Blatt von gesunden und abgestorbenen Blättern, bei der Feld- und bei der Gartenpflanze. 8 Analysen.

19. E. Wolff u. Yelin: Rothklee. Ganze Pflanze in 3 Perioden, im 2. Jahr des Wachsthums, von zweierlei Feldern und Jahrgängen. 6 Analysen.

20. G. Th. Dietrich: Rothklee. Aus 3 Jahrgängen, von 3 Feldern fast gleicher Bodenbeschaffenheit; in je 8 und 6 Vegetationsperioden, theils als ganze Pflanze untersucht, theils Blätter, Blattstiele, Stengel und Blüthen besonders. 53 Analysen.

21. Heiden, v. Gruber u. Fritzsche: Rothklee. Oberirdischer Theil und Wurzel, in 4 Vegetationsperioden. 8 Analysen.

22. E. Wolff u. Yelin: Luzerne. Ganze Pflanze in 3 Perioden und 2 Jahrgängen. 8 Analysen.

23. Way u. Ogston: Kartoffel. Knollen in 3 und Kraut in 2 Vegetationsperioden. 5 Analysen.

24. E. Heiden: Kartoffel. Knollen in 4 Vegetationsperioden. 4 Analysen.

25. E. Wolff: Kartoffel. Knollen und Kraut in 2 Sorten und aus 2 Jahrgängen, in 3 und 4 Vegetationsperioden. 14 Analysen.

26. A. Müller u. Mittenzwei: Futterrunkel. Blätter nach den verschiedenen Kreisen ihrer Stellung untersucht, sowie abgewelkte und nachgewachsene Blätter. 9 Analysen.

27. E. Wolff: Futterrunkel. Wurzel und Blätter in je 3 Vegetationsperioden. 6 Analysen.

28. Bretschneider u. Küllenberg: Zuckerrübe. Blätter, nach den verschiedenen Kreisen ihrer Stellung untersucht. 6 Analysen.

29. Bretschneider u. Küllenberg: Zuckerrübe. Wurzel in ihren einzelnen concentrischen Ringen untersucht, nebst Kopf und Schwanz. 8 Analysen.

30. Bretschneider u. Küllenberg: Zuckerrübe. Wurzel und Blätter in je 6 Perioden ihrer Vegetation. 12 Analysen.

31. Anderson: Turnips. Wurzel und Blätter in je 4 Vegetationsperioden. 8 Analysen.

32. G. Wunder: Turnips. Theile des Keimlings, ganz junge Pflanze und Blätter. 5 Analysen.

33. G. Wunder: Turnips. Pflanze aus 2 Jahrgängen, Wurzel und Blätter besonders, in je 5 Vegetationsperioden. 20 Analysen.

34. Bretschneider: Möhre. Wurzel und Blätter in je 5 Vegetationsperioden. 10 Analysen.

35. H. Schulz: Cichorie. Wurzel und Blätter in je 10 Vegetationsperioden. 20 Analysen.

36. E. Wolff: Winterraps. Ganze Pflanze in 5 Vegetationsperioden; ferner von anderen Feldern in verschiedenen Perioden des Wachsthums. 12 Analysen.

37. Bretschneider und Küllenberg: Lein. Ganze Pflanze, sowie Stengel und Blätter besonders, in 5 Vegetationsperioden. 14 Analysen.

38. E. Wolff: Rosskastanie. Holz, Rinde, Blätter, Blattstiele, Blüthenstiele, Blumenblätter, Staubfäden, Kelchtheile, unreife Frucht, sowie grüne Schale, braune Schale und Mehlkern der reifen Frucht. 14 Analysen.

39. E. Staffel: Rosskastanie. Holz, Rinde und Blätter, im Frühjahr und im Herbst. 6 Analysen.

40. E. Staffel: Nussbaum. Holz, Rinde und Blätter, im Frühjahr und im Herbst. 6 Analysen.

41. J. Herapath: Maulbeerbaum. Saft, holzige Substanz, Cellulose und incrustirende Substanz der Beeren, Blätter und Zweige. 12 Analysen.

42. G. Heyer u. Vonhausen: Buche. Scheitholz, Prügel- und Reisholz, sowie abgestorbenes Laub. 4 Analysen.

43. Ph. Zoeller: Buche. Blätter in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung. 5 Analysen.

44. Jul. Schröder: Birke. Blätter, Zweigholz, Zweigrinde, Stammholz, Stammrinde etc. 9 Analysen.

45. A. Beyer: Birke. Herbstblätter, Herbstknospen und Frühjahrsknospen. 3 Analysen.

46. E. Reichardt: Weide. Blätter, Holz und Rinde, theils im Juni, theils im September untersucht. 6 Analysen.

47. Rowney und Blow: Orangenbaum. Wurzel, Stamm, Blätter, Früchte und Kern. 5 Analysen.

48. A. Müller: Oelbaum. Holz, Blätter und Früchte. 3 Analysen.

49. G. Heyer u. Vonhausen: Kiefer. Scheitholz, Prügel- und Reisholz. 3 Analysen.

50. Wittstein: Fichte. Holz und Rinde von 3 Altersstufen des Baumes. 6 Analysen.

51. Richardson: Pflaume. Ganze Frucht, sowie Haut und Fleisch derselben, nebst Kern und Samenschale. 5 Analysen.

52. Gorup-Besanez: Trapa natans. Ganze Pflanze im Mai und Juni untersucht, nebst vorjährigen Fruchtschalen und Analyse des betreffenden Wassers. 4 Analysen.

53. E. Harms: Aster Tripolium. Blätter, Stengel, Stengelblätter und Blüthen. 4 Analysen.

54. Wittstein: Primula farinosa. Ganze Pflanze, sowie Wurzel, Blätter, Stengel und Blüthen. 5 Analysen.

55. C. Erdmann: Mistel. Blätter und Stengel nebst Astholz des Apfelbaumes. 3 Analysen.

B. Untersuchungen über den Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung der Pflanzenasche.

1. Lawes u. Gilbert: Winterweizen. Körner aus drei aufeinander folgenden Jahrgängen, auf demselben Felde cultivirt: ungedüngt und gedüngt mit Stallmist, sowie mit verschiedenen Phosphaten und Ammoniaksalzen. 23 Analysen.

2. Th. J. Herapath: Winterweizen. Körner, nach Schlammdüngung, 3 Jahre hinter einander auf demselben Felde cultivirt. 3 Analysen.

3. Ph. Zoeller: Winterweizen. Körner, ungedüngt und mit Superphosphat gedüngt. 2 Analysen.

4. Fr. Schulze: Sommerweizen. Körner und Stroh, ungedüngt und gedüngt mit kohlensaurem Kalk, mit Gyps, Knochenkohle und mit Holzasche. 10 Analysen.

5. Ph. Zoeller: Sommerweizen. Körner als Saatfrucht, ungedüngt und gedüngt mit Guano, schwefelsaurem Ammoniak, do. und Kochsalz, phosphorsaurem Ammoniak und Kochsalz, mit Holzasche, Chilisalpeter und mit Knochenmehl. 9 Analysen.

6. Ritthausen u. Arendt: Weizen. Fette und magere Pflanze von demselben Felde, im Schossen und bei anfangender Blüthe. 8 Analysen.

7. Ph. Zoeller: Winterroggen. Körner, ungedüngt und nach Düngung mit Phosphoritpulver, Superphosphat, do. und Chilisalpeter, do. und Kochsalz, do. nebst Chilisalpeter und Kochsalz, do. nebst Ammoniak und Kochsalz, do. nebst Glaubersalz und Kochsalz. 8 Analysen.

8. Ph. Zoeller: Gerste. Körner als Saatfrucht, ungedüngt und nach Düngung mit Natronsalpeter, Kalisalpeter ferner mit Guano, schwefelsaurem Ammoniak, do. und Kochsalz, Knochenmehl, Superphosphat und Phosphorit; von 3 verschiedenen Localitäten. 13 Analysen. — Stroh nach Düngung mit Superphosphat, do. nebst Ammoniak und Kochsalz, mit Natronsalpeter und mit Kalisalpeter. 4 Analysen.

9. E. Wolff: Gerste. Stroh, ungedüngt und nach Düngung mit Kochsalz, Kalisalpeter, Soda, Pottasche, Bittersalz, Glaubersalz und mit Aetzkalk. 8 Analysen.

10. Ritthausen: Gerste. Fette und magere Pflanze von demselben Felde und in gleicher Vegetationsperiode untersucht. 6 Analysen.

11. Ritthausen: Hafer. Fette und magere Pflanze von demselben Felde und in gleicher Vegetationsperiode untersucht. 6 Analysen.

12. Arendt: Hafer. Fette und magere Pflanze, nach dem Schossen, in der Blüthe und bei beginnender Reife; theils ganze Pflanze, theils Stengel, Blätter und Rispen besonders. 12 Analysen.

13. E. Wolff: Hafer. Ganze Pflanze, in Nährstofflösungen verschiedener Art (bei gegenseitiger Vertretung der basischen Nährstoffe etc.) cultivirt. 37 Analysen.

14. E. Wolff u. Fr. König: Hafer. Ganze Pflanze, in Nährstofflösungen verschiedener Concentration und bei ungleich häufiger Erneuerung derselben cultivirt. 18 Analysen.

15. Birner u. Lucanus: Hafer. Pflanze in Nährstofflösung von verschiedener Concentration und Zusammensetzung cultivirt. Körner und Stroh besonders untersucht. 15 Analysen.

16. E. Wolff: Buchweizen. Stroh, ungedüngt und nach Düngung mit Kochsalz, Salpeter, Pottasche, Bittersalz und Aetzkalk. 6 Analysen.

17. Lawes u. Gilbert: Heu von permanentem Grasland, ungedüngt und gedüngt mit Aschenbestandtheilen, do. und Ammoniak; aus 3 Jahrgängen. 8 Analysen.

18. W. Fleischmann u. v. Gise: Alpenheu, gedüngt und ungedüngt, von zwei verschiedenen Alpen. 4 Analysen.

19. Fr. Schulze: Ackerbohne. Körner, Stroh und Schoten besonders untersucht, ungedüngt und nach Düngung mit kohlensaurem Kalk, Gyps, Knochenkohle und mit Buchenholzasche. 15 Analysen.

20. Ph. Zoeller: Zwergbohne. Pflanze in rohem Torf, in zubereitetem Torf cultivirt, ausserdem nach Zusatz von Phosphorsäure, von Kali und von Natron. 5 Analysen der Strohasche.

21. Boussingault: Rothklee, ungedüngt und nach Düngung mit Gyps; in 2 Jahrgängen untersucht. 4 Analysen.

22. Ritthausen: Rothklee, gegypst und ungegypst, sowie mit Asche gedüngt und ungedüngt. 4 Analysen.

23. Hulwa: Rothklee, mit Gyps und ohne Gyps; 1. und 2. Schnitt. 4 Analysen.

24. Pincus u. Bauck: Rothklee, ungedüngt und nach Düngung mit Gyps und Bittersalz. 3 Analysen.

25. Pincus u. Röllig: Rothklee; Wiederholung der Versuche mit Gyps und mit Bittersalz in einem späteren Jahrgang und in anderer Localität. Ganze Pflanze, sowie Stengel, Blätter und Blüthen besonders untersucht. 16 Analysen.

26. Bretschneider u. Küllenberg: Rothklee. Pflanze in der Blüthe, ungedüngt und gedüngt theils mit Gyps, theils mit Stassfurter Abraumsalz, theils mit Gyps und Abraumsalz. 12 Analysen.

27. C. Kreuzhage: Rothklee in der Blüthe, 1. und 2. Schnitt: ungedüngt und nach Düngung mit Kalisalpeter, Natronsalpeter, schwefelsaurem Kali, schwefelsaurem Natron, schwefelsaurem Kalk, schwefelsaurer Magnesia, phosphorsaurem Kalk und mit Salmiak. 22 Analysen.

28. E. Wolff: Ackerspörgel. Pflanze ungedüngt und gedüngt mit Holzasche und kohlensaurem Kali, do. und kohlensaurem Natron, do. und kohlensaurer Magnesia, do. und Chlornatrium, do. nebst Schwefelsäure und Salzsäure etc. 7 Analysen.

29. Bretschneider u. Metzdorf: Kartoffel. Knollen, ungedüngt und nach Düngung mit Knochenmehl, do. und Pottasche, ferner mit phosphorsaurem Kalk, do. und Pottasche, Poudrette und mit künstlichem Guano. 8 Analysen.

30. Anderson: Kartoffel. Knollen und Kraut von zwei Sorten, jede ungedüngt und nach Düngung mit Superphosphat und Guano, sowie nach gewöhnlicher und nach besonders starker Düngung mit Hofmist. 16 Analysen.

31. Ph. Zoeller: Kartoffel. Knollen und Kraut besonders untersucht: Pflanze in rohem Torf cultivirt, in do. mit phosphorsaurem, schwefelsaurem und kohlensaurem Ammoniak, in do. mit phosphorsaurem Natron, phosphorsaurem Kali, kohlensaurem Kali und Gyps. 6 Analysen.

32. Pincus u. Falke: Futterrunkel. Wurzel, ungedüngt und nach Düngung mit Knochenmehl, mit aufgeschlossenem Knochenmehl und mit Guano. 4 Analysen.

33. Ritthausen u. Bretschneider: Futterrunkel. Wurzel, ungedüngt und gedüngt theils mit Natronsalpeter, theils mit Stallmist. 3 Analysen.

34. Pincus u. Falke: Zuckerrübe. Wurzel, ungedüngt und nach Düngung mit Knochenmehl, aufgeschlossenem Knochenmehl und mit Peruguano. 4 Analysen.

35. Pincus u. Röllig: Zuckerrübe. Wurzel in zwei Reihen von Versuchen analysirt: Ungedüngt und gedüngt mit a) Chlorkalium, b) schwefelsaurem Kali, c) Superphosphat, d) Chilisalpeter, e) Chlorkalium, Superphosphat und Chilisalpeter, f) Superphosphat, schwefelsaurem Kali und Chilisalpeter, g) Chlorkalium und Superphosphat, h) Superphosphat und schwefelsaurem Kali, i) Chlorkalium und Chilisalpeter, k) Chilisalpeter und schwefelsaurem Kali. 21 Analysen.

36. Ritthausen u. Bretschneider: Zuckerrübe. Wurzel, ungedüngt und nach Düngung mit Rapsmehl, do. und Knochenmehl, do. und kohlensaurem Kali, mit Knochenmehl und kohlensaurem Kali, mit schwefelsaurem Ammoniak, do. und Knochenmehl. 10 Analysen.

37. Bretschneider u. Metzdorf: Zuckerrübe. Wurzel ungedüngt und gedüngt mit Knochenmehl, Knochenmehl-Superphosphat, Chilisalpeter, mit schwefelsaurem Ammoniak, Knochenmehl-Superphosphat und Holzasche, Knochenkohle-Superphosphat, do. und schwefelsaurem Ammoniak, do. und Chilisalpeter. 11 Analysen.

38. Bretschneider u. Küllenberg: Zuckerrübe. Wurzel, ungedüngt und gedüngt mit verschiedenen Quantitäten von Chilisalpeter, do. nebst phosphorsaurem Kalk und Aetzkalk, sowie mit phosphorsaurem Kalk allein. 11 Analysen.

39. F. Stohmann: Zuckerrübe. Wurzel, ungedüngt (11 Analysen) und gedüngt, theils im Frühjahr, theils im Herbst des vorhergehenden Jahres, mit a) schwefelsaurem Kali, b) Chlorkalium, c) schwefelsaurem Kali und Chlorkalium, d) Chlornatrium, e) do. und schwefelsaurem Kali, f) do. und schwefelsaurer Magnesia, g) do. do. und Chlorkalium, h) schwefelsaurer Magnesia allein. Im Ganzen 31 Analysen.

40. Ph. Zoeller: Zuckerrübe. Pflanze in rohem Torf cultivirt, in do. mit Kali, Ammoniak und Phosphorsäure vermischt, do. mit Ammoniak und Phosphorsäure, do. mit Ammoniak, Phosphorsäure, Kali und Chlornatrium, do. mit Kali und Phosphorsäure, do. mit Kali, Phosphorsäure und Chlornatrium. Wurzel und Blätter besonders untersucht. 12 Analysen.

41. G. Wunder: Turnips. Grosse und kleine (üppig und mager gewachsene) Pflanzen von demselben Felde; Wurzel und Blätter besonders untersucht. 8 Analysen.

42. Karmrodt: Maulbeerblätter, von gedüngtem und ungedüngtem Lande und von verschiedenen alten Bäumen. 3 Analysen.

43. Heidepriem: Maulbeerlaub von ungedüngtem und mit Superphosphat gedüngtem Boden. 2 Analysen.

C. Untersuchungen über den Einfluss der wechselnden Bodenbeschaffenheit auf die Zusammensetzung der Pflanzenasche.

1. Rautenberg: Winterroggen. Stroh, unter zweierlei Bodenverhältnissen gewachsen (Keupermergel und Buntsandstein). 2 Analysen.

2. Way u. Ogston: Gerste. Körner der Chevalier-Gerste von Thon-, Sand-, Lehm- und Kalkboden; Körner der Moldau-Gerste von Thon- und Sandboden. 8 Analysen.

3. Way u. Ogston: Hafer. Körner von Hopeton- und Potatoe-Hafer, als Saatfrucht, sowie auf Thon- und Sandboden cultivirt. 6 Analysen.

4. Preuss. Landes-Oekonomiecollegium: Erbsen, bei gleicher Saatfrucht auf verschiedenem Boden gewachsen. 12 Analysen der Körnerasche und 13 Analysen der Strohasche, von verschiedenen Chemikern ausgeführt.

5. Way u. Ogston: Erbse. Körner von Kreide- und Thonboden, sowie zwei Sorten von Thon- und Sandboden nebst Saatfrucht. 8 Analysen; ausserdem 6 Analysen der Strohasche.

6. Knop u. Ritter: Ackerbohne. Körner und Stroh von Thon-, Kalk-, Gyps- und Kreideboden. 8 Analysen.

7. Way u. Ogston: Gartenbohne. Körner als Saatfrucht, sowie in Thon- und Sandboden cultivirt. 6 Analysen, nebst 4 Analysen der Strohasche.

8. Rautenberg: Rothklee von zweierlei Bodenarten (Keupermergel und Buntsandstein). 2 Analysen.

9. Dietrich: Rothklee, cultivirt in verwittertem Buntsandstein, in do. gedüngt mit Phosphorit; in do. mit Gyps; ferner auf Röthschiefer. 4 Analysen.

10. Ulbricht: Rothklee von einem humosen Garten- und einem lehmigen Ackerboden; in verschiedenen Organen und Vegetationsperioden untersucht. 61 Analysen.

11. Eylerts: Zuckerrübe. Wurzel und Blätter von sandigem Lehmboden und lehmigen Kalkboden. 4 Analysen.

12. Schulz-Fleeth: Kartoffel. Knollen, auf Sandboden und einem Rasenstein führenden Niederungsboden gewachsen. 5 Analysen.

13. Th. Anderson: Turnips. Wurzel, in Lehm- und in Sandboden cultivirt. 2 Analysen.

14. G. Wunder: Turnips. Wurzel von Sandboden (aus 3 Jahrgängen) und von Thonboden (aus 2 Jahrgängen). 5 Analysen.

15. Way und Ogston: Weisse belgische Möhre, auf verschiedenem Boden cultivirt. Wurzel und Blätter. 8 Analysen.

16. H. Schulz: Cichorie. Wurzel und Blätter von verschiedenen Böden und Feldern. 16 Analysen.

17. Preuss. Landes-Oekonomie-Collegium: Kohlreps, bei gleicher Saatfrucht auf verschiedenem Boden und in verschiedenen Gegenden Deutschlands cultivirt. 11 Analysen der Körnerasche und 9 Analysen der Strohasche, von verschiedenen Chemikern ausgeführt.

18. Hruschauer: Rebholz von 3 verschiedenen Bodenarten. 3 Analysen.

19. Crasso: Rebholz derselben Sorte und von zweierlei Boden. 2 Analysen.

20. Walz: Rebholz von 3 Sorten und zweierlei Boden. 6 Analysen.

21. Köchlin: Krappwurzeln von kalkreichem und kalkarmem Boden. 2 Analysen.

22. Petzholdt: Krappwurzeln von verschiedenem Boden und Alter. 4 Analysen.

23. Sendtner u. Johnson: Legföhre. Holz von 3 verschiedenen Bodenarten. 3 Analysen.

24. Ramdohr: Mutterkorn auf Roggen, Gerste und Saat-Trespe. 3 Analysen.

25. Wittstein: Allerlei Flechten von verschiedenem Standort. 7 Analysen.

26. Wittstein: Gemeines Haidekraut von 3 verschiedenen Bodenarten. 3 Analysen.

27. Hruschauer: Erica carnea von zweierlei Boden. 2 Analysen.

D. Untersuchungen von Pflanzen in deren verschiedenen Varietäten und aus verschiedenen Ländern.

1. Way u. Ogston: Weizen. Körner verschiedener Varietät und aus verschiedenen Gegenden. 26 Analysen, nebst 9 Analysen der Strohasche.

2. v. Bibra: Weizen. Körner verschiedener Varietät und aus verschiedenen Ländern. 27 Analysen.

3. v. Bibra: Roggen. Körner von verschiedenen Localitäten. 5 Analysen.

4. Way u. Ogston: Gerste. Körner verschiedener Varietät. 13 Analysen.

5. v. Bibra: Gerste. Körner von verschiedener Varietät und Localität. 6 Analysen.

6. Karmrodt: Gerste in verschiedenen Sorten, zum Bierbrauen mehr oder weniger geeignet. 8 Analysen.

7. v. Bibra: Hafer. Körner mehrerer Sorten und aus verschiedenen Gegenden. 6 Analysen.

8. Anderson: Rothklee aus verschiedenem Samen, auf gleichem Boden cultivirt. 5 Analysen.

9. Anderson: Hopfenklee aus verschiedenem Samen, von demselben Boden. 2 Analysen.

10. Herapath: Kartoffel. Knollen in 5 Sorten, unter gleichen Verhältnissen gewachsen. 5 Analysen.

11. G. F. Walz: Kartoffel. Knollen in 3 Sorten. 3 Analysen.

12. Schulz-Fleeth: Kartoffel. 7 Sorten, grossentheils auf demselben Felde gewachsen. 7 Analysen.

13. E. Marchand: Kartoffel. Knollen in 3 Sorten, nebst Kraut. 6 Analysen.

14. Way u. Ogston: Turnips in verschiedenen Arten und von verschiedener Localität. Wurzel und Blätter untersucht. 12 Analysen.

15. Stenhouse, Graham u. Campbell: Cichorienwurzeln aus verschiedenen Ländern. 4 Analysen.

16. Kane: Flachsstengel in verschiedenen Sorten und aus verschiedenen Ländern. 11 Analysen.

17. Mayer u. Brazier: Leinstengel aus verschiedenen russischen Provinzen. 4 Analysen.

18. Way u. Ogston: Lein, feine und grobe Sorte und davon Samen, Stengel, geröstete Stengel, Holz und Faser. 9 Analysen.

19. Madinier: Hopfen. Dreierlei Sorten; Zapfen, Blätter und Stengel besonders untersucht. 9 Analysen.

20. C. Gilb. Wheeler: Hopfen in 9 Sorten von verschiedenen Localitäten. 9 Analysen.

21. Siewert: Hopfen in 6 Sorten von verschiedenen Localitäten. 6 Analysen.

22. Fresenius u. Will: Ungarische Tabake von verschiedenen Localitäten. 10 Analysen.

23. Crasso: Traubenmost, Kerne und Schalen von verschiedenen Sorten. 9 Analysen.
24. H. Albert: Rebe. Holz von 4 verschiedenen Sorten. 4 Analysen.
25. E. Reichardt: Chinarinde in verschiedenen Sorten. 5 Analysen.
26. R. Brandes: Rhabarberwurzel aus verschiedenen Ländern. 4 Analysen.
27. Dronke: Maulbeerblätter aus verschiedenen Ländern. 3 Analysen.
28. E. Reichenbach: Maulbeerblätter aus verschiedenen Ländern. 8 Analysen.
29. Forchhammer: Seegräser verschiedener Art und von verschiedenen Localitäten. 14 Analysen.
30. Goedechens: Seegräser verschiedener Art von der Westküste Schottlands. 4 Analysen.
31. Anderson: Seegräser verschiedener Art von der Küste Schottlands. 5 Analysen.
32. E. Marchand: Seegräser verschiedener Art von der Küste Frankreichs (Normandie). 5 Analysen.
33. Schulz-Fleeth: Verschiedene Wasserpflanzen nebst Untersuchung des betreffenden Wassers und Bodens. 10 Analysen.
34. E. Harms: Verschiedene Meerstrandspflanzen vom Jahder Meerbusen. 11 Analysen.
35. O. Kohlrausch: Verschiedene essbare Pilze. 5 Analysen.
36. A. Weinhold: Allerlei Feld-Unkränter von einem und demselben Boden. 10 Analysen.
37. A. Weinhold: Allerlei Waldpflanzen von gleicher Localität. 7 Analysen.

E. Vergleichende Untersuchungen von gesunden und kranken Pflanzen.

1. Petzhold: Körner und Stroh von gesundem und brandigem Weizen. 4 Analysen.
2. P. Bretschneider: Körner und Stroh von gelagertem und nicht gelagertem Weizen. 4 Analysen.
3. E. Wolff u. Yelin: Reife Pflanze von gesundem und brandigem Weizen. 2 Analysen.
4. J. Kühn: Erbsenpflanze im gesunden und pilzkranken Zustande. 2 Analysen.
5. Grouven: Befallener Rothklee. 1 Analyse.
6. Bretschneider u. Küllenberg: Gesunder und befallener Rothklee. Ganze Pflanze, sowie Stengel, Blätter und Blüthen. 8 Analysen.
7. Griepenkerl: Kartoffel. Gesunde und kranke Knollen. 2 Analysen.
8. Grouven u. H. Schulz: Gesunde und faulige Zuckerrüben (letztere von rübenmüden Feldern). 8 Analysen.
9. Th. Anderson: Turnips. Gesunde und kranke Rüben. 8 Analysen.
10. W. Fleischmann: Hopfen. Blätter von gesunden und kranken (theils pilzkranken, theils milbensüchtigen) Pflanzen. 6 Analysen.

Alphabetisches Register.

Druck von Franz Krüger in Berlin.

Aschen-Analysen.

ASCHEN-ANALYSEN

von

land- und forstwirthschaftlichen Producten,

Fabrik-Abfällen und wildwachsenden Pflanzen.

Einheitlich berechnet

und mit Nachweisung der Quellen systematisch geordnet

nebst

Notizen über das untersuchte Material und verschiedenen Uebersichts-Tabellen.

Von

Dr. Emil Wolff,

Professor der Chemie an der Kgl. land- und forstwirthschaftlichen Academie und Vorstand
der agricultur-chemischen Versuchsstation zu Hohenheim.

Zweiter Theil.

Untersuchungen aus den Jahren 1870 bis 1880.

BERLIN.

Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey.

Verlagsbuchhandlung für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen.

1880.

Vorwort.

Die zu Anfang des Jahres 1871 veröffentlichte Zusammenstellung der „Aschenanalysen von landwirthschaftlichen Producten, Fabrik-Abfällen und wildwachsenden Pflanzen" erhält durch die vorliegende Arbeit eine wesentliche Ergänzung; auch sind die Uebersichts-Tabellen auf Grund der Resultate von zahlreichen neuen Untersuchungen revidirt und entsprechend erweitert worden. Zu den ältern etwa 2800 Aschenanalysen kommen jetzt beinahe 1600 neue hinzu, von denen ein nicht unbedeutender Theil hier zum ersten Mal zur Veröffentlichung gelangt und die übrigen fast sämmtlich den Original-Quellen, nicht allerlei Sammelwerken entnommen sind, wie es in der früheren Schrift noch vielfach der Fall war.

Es ist begreiflich, dass die der neuesten Zeit, dem letztverflossenen Decennium angehörenden Untersuchungen vorzugsweise unser Interesse in Anspruch nehmen, schon weil sie meistens ganze Reihen von Analysen umfassen, wobei man das besonders sorgfältig ausgesuchte Material oft auch auf die organischen Bestandtheile prüfte und überhaupt nach den verschiedensten Richtungen hin genau zu characterisiren suchte, um damit die Lösung bestimmter, practisch und wissenschaftlich wichtiger Fragen zu erreichen oder doch nach Möglichkeit anzubahnen. Es sind daher auch die beigegebenen Notizen über die Beschaffenheit des untersuchten Materiales, gegenüber dem früheren Werke, durchgängig ausgedehnter und die Uebersicht über die Resultate der betreffenden Forschungen ist erleichtert.

In sehr erfreulicher Weise haben die chemischen Untersuchungen auf forstlichem Gebiet seit etwa 10 Jahren an Umfang und Bedeutung zugenommen. Mehr als 500 Aschenanalysen wurden ausgeführt und hier in systematischer Zusammenstellung mitgetheilt; dieselben sind um so mehr geeignet, zu forstlich-statischen Berechnungen brauchbare Grundlagen zu liefern, als bei der Auswahl des Materials gewöhnlich die Mengenverhältnisse der einzelnen Holzsortimente, überhaupt der verschiedenen Theile des Baumes und der Waldstreu sorgfältige Beachtung fanden. Die Chemie hat damit der Forstcultur einen grossen Theil der Schuld abgetragen, welche man im Hinblick auf die zahlreichen agriculturchemischen Forschungen ihr oftmals zum Vorwurf machte, wozu die Berechtigung meinem 1871 veröffentlichten Werke entnommen werden konnte. Die nunmehr vorliegenden Resultate der forstlich-chemischen Untersuchungen betrachte ich als eine besondere Zierde dieser Ausarbeitung und lege darauf ein um so grösseres Gewicht, als sie wegen ihrer Zersplitterung in sehr verschiedenen Zeitschriften und Werken den Agrikulturchemikern bisher kaum einigermassen vollständig bekannt waren und selbst in der forstlichen Literatur selten eingehend berücksichtigt worden sind.

Nur durch freundliche Beihülfe meiner Fachgenossen war es mir möglich, eine so grosse Anzahl von Aschenanalysen, die sämmtlich der neuesten Zeit angehören, zu sammeln und zu verarbeiten; es bezieht sich diese Beihülfe nicht allein auf die Zusendung und die mir gestattete Benutzung von sonst nicht leicht zugänglichen Werken, Zeitschriften und Specialberichten, sondern auch darauf, dass eine ganze Menge von bisher noch nirgends veröffentlichten Aschenanalysen nebst den dazu gehörigen Notizen mir schriftlich mitgetheilt und zur freien Verfügung gestellt wurde. Die Zahl dieser Analysen beträgt 97, für deren

Mittheilung ich hauptsächlich den Agrikulturchemikern Hanamann, Heiden, Hoffmeister, Emmerling, M. Fleischer, Petermann und Portele zu Dank verpflichtet bin. Hierzu kommen ferner 124, ebenfalls noch nicht veröffentlichte Analysen, welche im Verlaufe der letzten 10 Jahre in Hohenheim, theils im academischen Laboratorium, theils auf der landwirthschaftlichen Versuchsstation daselbst, im Interesse sowohl der Forst- als der Landwirthschaft ausgeführt wurden. Es handelt sich also um zusammen 221 Aschenanalysen, für welche die vorliegende Ausarbeitung als Original-Quelle anzusehen ist, allerdings nur als vorläufige, weil darüber später an anderen Orten ausführlich wird berichtet werden. Im Ganzen ist speciell Hohenheim an diesem neuen Werke mit 160 Aschenanalysen betheiligt.

Von den schon früher entworfenen Uebersichts-Tabellen sind die drei wichtigeren vollständig umgearbeitet und auf's Neue abgedruckt worden. Dieselben haben bezüglich der landwirthschaftlich wichtigen Stoffe eine beträchtliche Verbesserung und Vervollständigung gefunden und es konnten nun auch mancherlei forstliche Producte aufgenommen werden. Freilich machen sich noch viele Lücken bemerkbar, welche der Zukunft zum Ausfüllen überlassen bleiben und die Tabellen sind überall mit der nöthigen Vorsicht zu benutzen, da von den meisten der aufgeführten Stoffe nur erst vereinzelte Aschenanalysen vorhanden sind, deren Resultate sich nicht auf alle Boden- und sonstigen äusseren Verhältnisse anwenden lassen, was übrigens von den landwirthschaftlichen fast ebenso wie von den forstlichen Producten gilt; aber es ist jetzt doch auch bei den letzteren ein erfreulicher Anfang gemacht, ein guter Grund gelegt, auf welchen man fortbauen kann und rüstig fortbauen wird.

Die Tabellen, in welchen die Zusammensetzung der Asche für eine Reihe von Stoffen nach dem relativ höheren und niedrigeren Kaligehalt angegeben war, habe ich nicht wieder zum Abdruck gebracht. Obgleich diese Tabellen gewiss auch von practischem Werthe sind, so scheinen sie doch bisher zu wenig Anklang gefunden zu haben, als dass ich mich hätte entschliessen können, der grossen Mühe einer völligen Umarbeitung und Erweiterung derselben mich zu unterziehen. Dagegen habe ich den anderen Uebersichts-Tabellen einige Schlussfolgerungen angehängt, allerlei Bemerkungen beigefügt zur Characteristik der verschiedenen Stoffe oder Stoffgruppen. Es war dies keine ganz leichte Aufgabe und ich bin mir wohl bewusst, dass man in solchen Dingen gar leicht zu voreiligen, nicht ganz gerechtfertigten Schlüssen gelangen kann, indem man die Bedeutung von immerhin noch vereinzelten oder doch nicht genügend sich ergänzenden Analysen überschätzt und manchmal ein Urtheil abgiebt, ohne erst die Bestätigung der betreffenden Resultate abzuwarten. Dennoch hielt ich mich gleichsam für verpflichtet, in der erwähnten Richtung einen Versuch zu machen, weil ich doch vielleicht mehr als sonst Jemand mit Aschenanalysen und deren systematischen Zusammenstellung mich beschäftigt habe und daher das ganze Gebiet ziemlich klar übersehe. Ich musste mich hierbei vorläufig auf allgemeine Bemerkungen zur Characteristik der einzelnen Stoffe beschränken; nur gelegentlich, insbesondere mit Bezug auf die Ergebnisse der forstlich chemischen Untersuchungen, ist auch über die Ursachen der oft so überaus grossen Schwankungen in der Zusammensetzung der Asche einer und derselben Substanz Einiges angedeutet worden. Im Wesentlichen habe ich auf die darüber angestellten Versuche und Analysen, ähnlich wie in meiner früheren Schrift, nur in ganz kurzer Uebersicht hingewiesen; ich hoffe aber bald anderswo Gelegenheit zu haben, auf nähere Erörterungen über diesen Gegenstand einzugehen.

Hohenheim im October 1880.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Systematische Zusammenstellung der Aschen-Analysen.

I. Halmfrüchte.

*II. Futtergräser und allerlei grasartige Gewächse.

III. Hülsenfrüchte.

IV. Kleeartige Pflanzen.

V. Wurzelgewächse.

VI. Handelspflanzen.

VII. Holzpflanzen.

II. Uebersichts-Tabellen und Schlussfolgerungen.

I.

Systematische Zusammenstellung

der

Aschen-Analysen.

Bemerkungen.

1. In der systematischen Zusammenstellung der Aschenanalysen beziehen sich die angegebenen Mengen der Roh- und Reinasche auf 100 Theile der Trockensubstanz des untersuchten Materials. Nur in einzelnen Fällen musste die Gesammtmenge der Asche auf die lufttrockne, beziehungsweise frische und wasserhaltige Substanz berechnet werden, weil die Bestimmungen über den Wassergehalt fehlten oder in den zur Verfügung stehenden Quellen nicht mitgetheilt waren. Das Zeichen (†), welches neben die Aschenmenge gesetzt ist, lässt die betreffenden Analysen sofort erkennen.

2. Ueberall, wo in der Rubrik „Sand und Kohle," sowie in der Rubrik „Kohlensäure," Zahlen aufgeführt sind, bezeichnen diese den procentischen Gehalt der Rohasche an jenen Stoffen, welche also bei der Berechnung der Reinasche in Abzug gebracht wurden.

3. Das Chlor ist stets für sich isolirt berechnet und in den Tabellen angegeben; es muss daher in der procentischen Zusammensetzung der Asche die Summe der Bestandtheile um die dem Gehalt an Chlor entsprechende Sauerstoffmenge vermindert werden. Bei der Bestimmung und Berechnung der Reinasche in der Trockensubstanz der untersuchten Pflanze ist aber das Chlor als in Verbindung mit Metallen angenommen und es hat also bezüglich der Gesammtmenge der Reinasche ein derartiger Abzug nicht stattzufinden.

4. Einige Analysen sind mit einem Sternchen (*) bezeichnet, nämlich solche, deren Resultate besonders auffallende Differenzen gegenüber der durchschnittlichen Zusammensetzung der betreffenden Asche ergeben haben, — wodurch bewiesen wird, dass entweder das untersuchte Material unter eigenthümlichen Ausnahms-Verhältnissen gewachsen war oder dass bei der Analyse nicht ganz zuverlässige Methoden in Anwendung kamen. Bei der Berechnung der Mittelzahlen, sowie der procentischen Maximal- und Minimalmengen sind diese Analysen unberücksichtigt geblieben, während dieselben in die systematische Zusammenstellung mit aufgenommen werden mussten, da sie jedenfalls zu weiteren Forschungen über die Ursachen so auffallender Ergebnisse anregen können.

5. Wenn das Sternchen gleich neben die Bezeichnung des Stoffes gesetzt ist, so wird damit angedeutet, dass bei der Berechnung der Mittelzahlen etc. die ganze Analyse ausgeschieden wurde; in den Fällen aber, wo nur einzelne Bestandtheile der Asche, namentlich Kali und Natron, in ihrem Mengenverhältniss auffallende Ausnahmen bilden und deshalb auch für sich allein durch das Sternchen markirt sind, — haben gleichwohl die übrigen Bestandtheile, für welche normale Mengen gefunden wurden, bei der Berechnung der verschiedenen Uebersichtstabellen benutzt werden können.

6. Es ist selbstverständlich, dass die Analysen der in wässeriger Lösung der Nährstoffe gewachsenen Pflanzen, sowie meistens auch die Untersuchungen über die wechselnde Zusammensetzung der Asche in den einzelnen Organen der Pflanze und in deren verschiedenen Vegetationsperioden bei Feststellung der Mittelzahlen etc. unberücksichtigt geblieben sind; diese Analysen sind zwar nicht mit einem Sternchen bezeichnet, lassen sich aber aus der Art ihrer Gruppirung leicht erkennen.

7. In der Haupt-Rubrik der tabellarischen Zusammenstellung der Einzel-Analysen („In 100 Theilen der Reinasche") bedeutet ein Strich (—), dass der betreffende Stoff entweder gar nicht oder nur in „Spuren" vorhanden war oder auch, dass derselbe von dem Analytiker als Bestandtheil der Asche nicht mit aufgeführt worden ist; die Mengen der übrigen Bestandtheile ergänzen sich alsdann annähernd auf 100. Wenn aber der Strich fehlt, ohne dass eine Zahl an die Stelle desselben tritt, so ist die Analyse eine unvollständige gewesen, der bezeichnete Stoff gar nicht bestimmt worden und bei der Zusammenzählung der wirklich aufgeführten Procentzahlen ergibt sich ein grösseres oder geringeres Deficit.

I. Halmfrüchte.

1. Weizen. Triticum vulgare.

Winterweizen. Körner.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Ungarisch-Altenburg, 1866 .	—	—	—	2,05	25,94	1,08	5,83	16,00	1,33	43,56	5,56	0,67	0,03
2. „ „ 1867 .	—	—	—	1,83	31,78	1,02	4,20	14,43	0,07	46,67	1,27	0,57	—
3. Rheinischer Klingweizen . .	2,03	—	4,30	1,94	30,65	0,14	2,32	12,73	0,43	53,11	—	0,16	0,47
4. Cujawischer Weizen, Posen .	2,09	—	1,69	2,05	37,30	0,12	2,14	11,21	0,62	47,50	—	0,34	0,89
5. Hallet's Winterweizen . . .	1,94	—	6,52	1,81	41,06	1,00	1,12	9,62	0,48	45,76	—	0,32	0,55
6. Aus Liebstadt (Sachsen) . .	1,80	—	9,56	1,63	35,69	0,69	2,72	13,26	0,54	45,17	—	0,92	1,03
7. Blumenweizen, Meissen . . .	1,93	—	5,78	1,82	31,65	0,12	2,30	11,13	0,56	53,74	—	0,17	0,34
8. Kessingland-Weizen	—	—	—	2,11	35,18	0,75	2,83	12,93	0,75	48,39	—	0,29	0,11
9. Fruchtknoten, 4. Juli	—	—	—	4,33	30,30	1,27	9,51	11,64	0,55	40,18	—	0,49	7,53
10. Körner, 18. Juli	—	—	—	2,48	30,97	0,28	6,69	12,70	0,65	44,35	—	0,81	4,60
11. „ 1. August	—	—	—	2,14	24,72	0,75	3,97	13,23	0,98	52,24	—	1,59	3,22

Winterweizen. Körner. No. 1—2. Leop. Lenz, „Versuchsstationen" Bd. XII. S. 344. 1870. Von den Feldern der Landw. Akademie in Ungarisch-Altenburg.

In der lufttrocknen Substanz wurde gefunden:

	Wasser	Protein	Zucker u. Gummi	Stärkemehl	Fett	Rohfaser	Asche
1866 . .	12,28	16,36	8,06	56,66	2,08	2,75	1,80
1867 . .	14,19	12,81	12,51	53,43	2,24	3,26	1,57

Nr. 3—8. R. Pott „Versuchsstationen" Bd. XV., S. 217. 1872. No. 5 war auf den Versuchsfeldern in Proskau, No. 3 u. 8 in Poppelsdorf gewachsen; No. 3 u. 4 waren „harter" (glasiger), 5—8 „weicher" (mehliger) Weizen.

Nr. 9—13. R. Heinrich: Preuss. Landw. Annalen, Bd. 57, S. 31—49. Am 4. Juli blühte noch die Hälfte der Aehren und es wurden die Fruchtknoten zur Analyse gesammelt; am 18. Juli waren 14 Tage nach der Blüthe verflossen, am 1. August befanden sich die untersuchten Körner in beginnender Reife, am 8. August in der Reife und am 23. August in der Ueberreife. Es enthielten 100 Theile der Trockensubstanz:

	Zucker	Fett	Gummi	Stärke	Protein	Cellulose	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	Cl	SiO_2
4. Juli . . .	11,05	5,69	12,64	41,79	14,15	10,35	1,312	0,055	0,412	0,514	1,740	0,326	0,021
18. „ . . .	5,51	2,25	7,50	61,44	14,05	6,77	0,768	0,007	0,166	0,315	1,100	0,114	0,020
1. August .	Spur	2,08	5,86	74,17	12,21	3,54	0,529	0,016	0,085	0,283	1,118	0,069	0,034
8. „ .	—	1,90	5,43	75,66	11,82	3,22	0,483	—	0,076	0,250	1,019	0,069	0,039
23. „ .	—	1,90	4,97	76,28	11,67	3,20	0,453	—	0,074	0,223	0,978	0,064	0,040

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
12. Körner, 8. August	—	—	—	1,97	24,52	—	3,86	12,70	3,00	51,72	—	1,98	3,50
13. „ 23. „	—	—	—	1,88	24,09	—	3,93	11,86	2,92	52,02	—	2,13	3,40
14. Theiss-Banat-Weizen	—	—	—	1,68	31,80	1,02	4,28	14,86	0,40	49,90	0,10	—	0,09
Sommerweizen. Körner.													
1. Aus Proskau	2,29	—	2,57	2,23	34,43	0,13	2,31	10,37	0,35	51,63	—	0,16	0,63
2. Aus Poppelsdorf	2,21	—	4,30	2,11	33,94	0,67	1,82	11,91	0,71	50,64	—	0,16	0,16
Winterweizen. Ganze Pflanze.													
1. A. Im Schossen	—	—	—	7,44	22,83	5,46	20,73	3,78	1,82	10,08	—	35,29	—
2. „ Vor der Blüthe	—	—	—	6,51	15,15	2,81	17,50	4,22	6,24	9,05	—	45,04	—
3 „ Anfang der Blüthe . . .	—	—	—	5,25	13,53	3,00	13,67	2,69	5,16	6,07	—	55,89	—
4. „ Ende der Blüthe	—	—	—	5,07	12,97	2,95	11,54	2,43	6,23	5,56	—	58,32	—
5. „ Körner noch weich . . .	—	—	—	4,76	10,18	2,91	12,40	2,15	4,54	5,34	—	62,52	—
6. „ Reife	—	—	—	4,68	10,24	1,78	10,11	2,35	4,94	5,89	—	64,68	—
7. B. Vor der Blüthe	—	—	—	7,98	20,46	12,84	16,28	3,25	5,21	9,12	—	32,84	—
8. „ Anfang der Blüthe . . .	—	—	—	5,24	15,18	13,62	14,07	2,40	3,37	7,72	—	43,64	—
9. „ Ende der Blüthe	—	—	—	4,39	11,08	10,06	12,84	3,08	2,83	7,67	—	52,51	—
10. „ Körner noch weich . . .	—	—	—	3,57	13,14	9,70	13,46	3,15	3,25	8,33	—	49,01	—
11. „ Reife	—	—	—	3,38	11,72	7,38	11,87	3,74	2,94	8,08	—	54,26	—

Auf 2600 Körner aus 100 Aehren kommen dem Gewichte nach in Gramm:

	Zucker	Fett	Gummi	Stärke	Protein	Cellulose	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	Cl	SiO_2
4. Juli . .	1,4	0,72	1,6	5,3	1,8	1,3	0,167	0,007	0,052	0,065	0,221	0,041	0,003
18. „ . .	1,9	0,81	2,7	22,0	5,0	2,4	0,260	0,002	0,056	0,107	0,372	0,039	0,007
1. August .	—	1,65	4,7	58,5	10,0	2,8	0,422	0,014	0,068	0,224	0,888	0,051	0,027
8. „ .	—	1,68	4,8	67,0	10,5	2,9	0,429	—	0,068	0,222	0,905	0,061	0,035
23. „ .	—	1,70	4,5	70,0	10,7	2,9	0,431	—	0,072	0,218	0,931	0,061	0,038

Nr. 14. O. Dempwolf: Annalen der Chem. u. Pharm. Bd. 149, S. 343—350. 1869. Der Weizen war gemischt aus $^2/_3$ Theiss- u. $^1/_3$ Banatweizen; er enthielt im lufttrockenen Zustande:

Wasser	Kleber	Stickstoff	Stärke	Fett- u. Holzfaser	Asche
10,511	14,352	2,239	65,407	8,225	1,505

Im Kleber ist ein Gehalt von 15,6 pCt. Stickstoff angenommen worden.

Sommerweizen. Körner. Nr. 1 — 2. R. Pott: „Versuchsstationen“ XV, S. 217. 1872. Der in Poppelsdorf gewachsene war ungarischer Sommerweizen und ebenso wie der aus Proskau bezogene ein „harter“ Weizen.

Winterweizen. Ganze Pflanze. Nr. 1 — 11. Isidore Pierre im „Jahresber. d. Agrikultur-Chemie“ 1868 u. 1869, S. 264 (Compt. rend. Bd. 68, S. 1526). Die Zahlen für Reinasche sind durch Addition der absoluten Mengen der Aschenbestandtheile gefunden u. beziehen sich, ebenso wie die procentische Zusammensetzung auf Asche ohne Schwefelsäure und Chlor, welche Stoffe nicht bestimmt wurden. Der verhältnissmässig grosse Gehalt an Eisenoxyd deutet darauf hin, dass die untersuchte Rohasche wohl nicht frei war von erdigen Beimischungen. Der Weizen A (Nr. 1 — 6) wurde 1862 auf einem mit Dammerde, der Weizen B. (Nr. 7—11) auf einem mit Strassendünger (reich an Chlornatrium) gedüngtem Felde kultivirt und es erklärt sich dadurch der bedeutende Natrongehalt in dem letzteren. Uebrigens war auch der Gehalt an Kalk ungewöhnlich hoch. Als Ertrag pro Hectar ergab sich:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Mahlproducte des Weizens.													
1. Nr. A. } Kochgriese . . .	—	—	—	0,45	34,66	0,99	7,30	6,90	0,52	49,72	—	—	—
2. „ B. } Kochgriese . . .	—	—	—	0,44	34,67	0,89	7,72	6,86	0,58	49,22	—	—	—
3. „ 0. } Auszugmehle	—	—	—	0,42	35,48	0,74	8,06	7,01	0,63	48,90	—	—	—
4. „ 1. } Auszugmehle	—	—	—	0,47	35,29	0,68	7,95	7,10	0,64	48,98	—	—	—
5. „ 2. } Auszugmehle	—	—	—	0,51	34,25	0,68	7,45	7,80	0,63	49,52	—	—	—
6. „ 3. } Auszugmehle	—	—	—	0,54	33,88	0,69	7,09	8,34	0,64	49,31	—	—	—
7. „ 4. } Semmelmehle	—	—	—	0,65	32,72	0,65	6,80	9,92	0,60	50,06	—	—	—
8. „ 5. } Semmelmehle	—	—	—	0,68	32,24	0,73	6,79	10,57	0,57	50,19	—	—	—
9. Nr. 6 } Brodmehle . . .	—	—	—	0,86	30,39	0,95	6,63	10,87	0,33	50,15	—	—	—
10. „ 7 } Brodmehle . . .	—	—	—	1,32	30,31	1,26	5,54	12,23	0,43	50,20	—	—	—
11. „ 8 Schwarzmehl	—	—	—	1,71	30,30	0,97	4,74	12,95	0,48	50,17	—	—	—
12. „ 9 } Kleien	—	—	—	5,87	30,67	0,70	2,75	16,86	0,21	50,15	—	—	—
13. „ 10 } Kleien	—	—	—	6,39	30,14	1,08	2,50	17,35	0,44	49,11	—	—	—
14. „ 11 Koppstaub	—	—	—	2,92	31,49	2,14	8,20	13,02	1,67	44,05	—	—	—

	A. 1862. 12. Apr. 1.	16. Mai 2.	13. Juni 3.	29. Juni 4.	13. Juli 5.	30. Juli. 6.	B. 1864. 11. Mai 7.	3. Juni 8.	22 Juni 9.	6. Juli 10	25. Juli 11.
Organ. Substanz *kg*	888,0	2141,1	4962,5	6083,0	6520,9	6510,5	1239,3	2787,8	5309,1	5743,3	5731,6
Mineralstoffe . . *kg*	71,4	149,2	275,0	329,2	326,0	319,4	107,5	154,2	243,7	212,4	300,5
Stickstoff . . . *kg*	35,8	57,8	72,6	73,2	68,7	67,8	50,9	52,1	89,9	84,6	78,6

Mahlproducte des Weizens. Nr. 1—16. O. Dempwolf: Annalen d. Chem. u. Pharm. Bd. 149, S. 343—350. 1869. Die Analysen wurden von dem Assistenten und auf Veranlassung Liebig's ausgeführt; das Material war aus der Walzmühle in Pest bezogen, wo nach Angabe der Direction die untersuchten 14 verschiedenen Producte aus dem Weizen dargestellt werden. Ueber die Zusammensetzung des betr. Weizens s. o. „Winterweizen. Körner" Nr. 14. Der Kleber ist überall mit einem Stickstoffgehalt von 15,6 pCt. berechnet worden. Auf 100 Theile des lufttrocknen Weizens ergab sich:

Nr.	A.	B.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Ausbeute	0,489 (A. und B.)		3,144	2,635	5,291	7,165	14,757	17,925	15,419	6,805	2,576	9,516	9,000	1,290

Die einzelnen Producte enthielten in Procenten der lufttrocknen Substanz:

	A.	B.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Wasser .	11,05	11,55	10,08	10,62	10,49	10,14	10,42	10,54	10,75	10,67	9,53	10,69	11,15	9,24
Asche .	0,40	0,40	0,38	0,42	0,45	0,48	0,59	0,61	0,76	1,18	1,55	5,24	5,68	2,65
Kleber .	11,91	10,63	11,52	11,87	11,97	12,22	12,70	13,96	14,87	15,97	14,90	14,42	14,31	15,22
Stärke .	69,98	69,53	72,15	71,02	68,87	68,39	67,30	67,18	65,63	61,77	61,03	45,84	41,45	0

Auf 100 Theile der ursprünglichen Körner berechnet, findet man in den einzelnen Producten:

	A. und B.	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Asche. .	0,0019	0,0121	0,0109	0,0239	0,0344	0,0864	0,1095	0,1178	0,0800	0,0349	0,4886	0,5112	0,0341
P_2O_5 . .	0,0009	0,0060	0,0053	0,0118	0,0170	0,0432	0,0550	0,0597	0,0402	0,0185	0,2450	0,2411	0,0150
K_2O . .	0,0007	0,0043	0,0038	0,0083	0,0116	0,0283	0,0353	0,0357	0,0243	0,0106	0,1501	0,1541	0,0107
Stickstoff	0,0085	0,0596	0,0487	0,0940	0,1365	0,2923	0,3903	0,3592	0,1694	0,0598	0,2139	0,2008	0,0287
Kleber .	0,0557	0,3824	0,3128	0,6028	0,8705	1,8744	2,5024	2,3030	1,0867	0,3835	1,3712	1,2821	0,1842
Stärke .	0,341	2,268	2,238	3,543	4,899	9,931	12,031	10,119	4,203	1,573	4,261	3,730	—

Hiernach war ursprünglich vorhanden und wurde als Summe in den Producten gefunden:

	Ausbeute	Asche	P_2O_5	K_2O	Stickstoff	Kleber	Stärke
Ursprünglich . .	100	1,505	0,7589	0,4777	2,2399	14,351	65,407
Gefunden . . .	96,012	1,4611	0,7510	0,4790	2,0617	13,2097	58,948

Also gingen verloren: Asche = 0,043 + Kleber = 1,142 + Stärke = 6,459, im Ganzen 7,644 pCt.; verstäubt wurden 3,988 Mehl, also etwa 3,8 pCt. weniger gefunden Die Differenz ist im Stärkegehalt zu suchen, da der Punkt, wo alle Stärke und alles Dextrin in Zucker verwandelt ist, bei der Analyse nicht ganz genau bestimmt werden konnte.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
15. Eine weitere Mehlsorte . . .	—	—	—	1,68	31,90	0,70	4,25	14,72	0,85	49,72	—	—	—
16. desgl.	—	—	—	1,15	31,46	1,88	5,08	12,43	1,34	48,76	—	—	—
17. Mehl von hartem Weizen . .	—	—	—	1,23	29,73	0,18	4,79	11,54	1,41	51,28	—	0,87	0,20
18. „ „ weichem Weizen .	—	—	—	0,97	31,64	0,10	4,51	10,97	0,80	50,97	—	1,25	0,52

2. Dinkel. Triticum spelta.

1. Körner, ohne Spelzen. . . .	1,84	5,46	—	1,73	13,62	8,47	8,03	13,65	0,66	54,56	—	0,84	—

3. Roggen. Secale cereale.

Winterroggen. Körner.

1. Ungarisch Altenburg, 1866 .	—	—	—	1,83	30,75	1,29	3,88	13 37	0,38	48,25	1,56	0,44	0,11
2. „ „ 1867 .	—	—	—	2,09	32,83	1,34	3,27	15,42	0,78	43,26	1,94	1,05	0,13
3. 1875. Aussaat	2,93	25,60	—	2,18	29,93	1,27	5,80	9,96	1,32	47,00	1,69	1,21	0,79
4. „ Ungedüngt a	2,29	6,55	—	2,14	32,17	0,97	3,81	10,15	1,29	49,41	1,40	0,97	0,27
5. „ desgl. b	2,32	11,21	—	2,06	33,67	0,90	2,02	10,14	0,73	49,47	1,06	1,01	0,22
6. „ Aetzkalk.	2,35	11,49	—	2,08	33,24	1,04	2,19	10,20	0,44	49,75	0,88	0,99	0,22
7. „ Schwefels. Ammoniak .	2,45	11,43	—	2,17	32,47	0,85	3,13	10,17	0,64	51,01	1,59	0,53	0,16
8. „ Phosphors. Kalk . . .	2,47	7,29	—	2,29	31,38	0,85	5,51	9,61	1,00	49,55	1,50	0,40	0,30
9. „ Schwefels. Kali. . . .	2,42	11,56	—	2,14	32,82	0,97	2,52	10,40	0,86	50,56	0,86	0,80	0,32
10. 1877. Aussaat	2,59	16,60	—	2,16	31,03	2,10	6,00	9,40	1,00	48,38	1,30	0,60	0,55
11. „ Ungedüngt a.	2,75	20,73	—	2,18	32,44	1,00	3,64	10,48	1,05	49,50	1,35	1,15	0,20
12. „ desgl. b.	2,32	8,62	—	2,12	32,60	2,25	2,53	10,65	1,04	50,06	1,04	0,55	0,27
13. „ Aetzkalk	2,62	19,08	—	2,12	33,84	0,87	2,12	10,74	0,27	51,03	1,46	0,38	0,49
14. „ Schwefels. Ammoniak .	2,26	17,25	—	1,87	36,98	1,75	2,44	11,39	0,81	43,62	3,57	0,50	0,50
15. „ Phosphors. Kalk . . .	2,27	11,01	—	2,02	35,57	0,68	2,31	10,26	0,17	48,31	1,75	0,68	0,28
16. „ Schwefels. Kali	2,32	7,76	—	2,14	34,49	0,77	2,15	10,69	0,39	50,85	1,32	0,44	0,28

Nr. 17—18. R. Pott: „Versuchsstationen" Bd. XV., S. 217. 1872. Nr. 17 war Mehl von hartem Weizen (s. Sommerweizen. Körner Nr. 2) und 18 von weichem Weizen (s. Winterweizen. Körner Nr. 7).

Dinkel. Körner. Schnitzlein u. Frickhinger „Vegetations-Verhältnisse der Jura- und Keuperformation." Nördlingen, 1848. S. 327. Der „ungegerbte" (von den Spelzen noch nicht befreite) lufttrockne Dinkel enthielt in der Ernte von 1842 an Wasser 12,0 und 1843 = 13,0 pCt. Ferner fand man in

	100 Th. getr. Dinkel Spelzen	Körner	Asche in 100 Theilen der Spelzen	Körner
1842 . .	26,007	73,993	8,25	1,75
1843 . .	29,404	70,596	8,75	1,93

Die Untersuchung wurde 1844 vorgenommen und dazu eine weisse begrannte Varietät benutzt.

Winterroggen. Körner. Nr. 1–2. Leop. Lenz: „Versuchsstationen" Bd XII., S. 344. 1870. Das Material stammte von den Feldern der Landw. Akademie in Ungarisch-Altenburg. In der lufttrocknen Substanz war enthalten:

	Wasser	Protein	Zucker u. Gummi	Stärkemehl	Fett	Rohfaser	Asche
1866	12,70	15,94	14,46	49,94	2,27	3,09	1,60
1867	13,85	15,36	11,92	52,66	2,01	2,41	1,80

Nr. 3—16 und **Roggenstroh** 1—12. Fr. Voigt u. E. Heiden. Schriftliche Mittheilung des Letzteren von der Versuchsstation Pommritz. Der Boden war Granit-Verwitterungsboden und in folgender Weise präparirt. Von 12 sächsischen Quadrat-

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterroggen. Stroh.													
1. 1875. Ungedüngt a.	7,45	35,17	—	4,83	24,88	0,40	6,64	3,30	2,40	5,81	5,03	49,32	2,54
2. „ desgl. b.	6,66	37,09	—	4,19	26.15	0,84	7,02	3,54	1,94	7,34	4,97	45,83	2,40
3. „ Aetzkalk	5,37	25,33	—	4,01	28,15	1,02	15,15	4,93	2,45	11,98	4,82	28,10	2,40
4. „ Schwefels. Ammoniak .	8,01	48,44	—	4,13	25,80	0,80	11,52	5,11	4,72	9,12	6,85	33,15	2,79
5. „ Phosphors. Kalk . . .	7,43	34,32	—	4,88	22.21	0,42	5,39	2,63	1,77	8,25	4,34	52,14	2,40
6. „ Schwefels. Kali	9,29	44,35	—	5,17	22,61	0,67	6,87	2,99	3,72	8,32	5,73	46,82	2,06
7. 1877. Ungedüngt a.	10.51	42,82	—	6,01	17,64	1,14	6,28	2,71	2,45	8,23	5,87	53,88	1,60
8. „ desgl. b.	9,74	44,05	—	5,45	19,18	1,75	6,58	2,78	2,89	7,40	6,11	51,60	1,92
9. „ Aetzkalk	7,54	41,38	—	4,42	26,30	1,12	11,58	3,47	3,18	11,27	6,08	34,44	2,71
10. „ Schwefels. Ammon. .	6,97	64,85	—	2,45	32.52	2,44	9,84	3,14	2,48	4,50	13,17	29,43	1,41
11. „ Phosphors. Kalk . . .	8,01	61,92	—	3,05	32,18	1,32	9,59	2,89	3,99	12,74	7,56	25,79	4,66
12. „ Schwefels. Kali . . .	9,24	50,86	—	4,54	20,22	2,80	4,12	1,80	3,39	7,09	6,61	52,44	1,78
13. Leichter Boden	—	6,40	1,15	2,83	29,52	1,26	7,28	4,26	0,70	3,22	4,56	47,11	0,86

ruthen Fläche wurde die Ackerkrume 2 Fuss tief entfernt und sodann von der Hälfte dieser Fläche, also von 6 □Ruthen die nächsten 2 Fuss Boden abgegraben und auf die andere Hälfte gebracht. Hier war somit bis 4 Fuss Tiefe roher Boden, welcher möglichst sorgfältig durchgearbeitet und gemischt wurde. Die Fläche gab 6 Parcellen (durch stark getheerte Bretter von einander getrennt) von je 1 □Ruthe (= 18,44 *qm*) Ausdehnung. Der Untergrund unter der 4 Fuss mächtigen Bodenschicht ist schwerer Lehm, dann folgt Gestein. Die Düngemittel wurden möglichst rein in den Jahren 1868, 1871, 1872, 1873 und 1877 ausgestreut und zwar von dem schwefelsauren Ammon, phosphorsauren Kalk und schwefelsauren Kali auf den betreffenden Parcellen jedesmal 2 Pfd., von dem Aetzkalk dagegen 12 Pfd. Zwei Parcellen blieben ungedüngt, zur Lösung der Frage, ob Bearbeitung allein oder Bearbeitung und Bestellung am günstigsten auf den rohen Boden einwirkt. Zu diesem Zweck wurde die eine ungedüngte Parcelle (a) in den ersten 4 Jahren (1868—1871) jährlich 4mal gegraben und erst vom Jahr 1872 an, die andere Parcelle (b) dagegen mit den übrigen Parcellen von 1869 an bestellt. Gedüngt wurde schon 1868, die Bestellung aber 1869 zum ersten Male vorgenommen. Die Aschenanalysen von Roggen beziehen sich auf die Ernten der Jahre 1875 und 1877; bei der ersten Ernte war schon vor 2 Jahren (Roggen und Klee), bei der letzten Ernte dagegen unmittelbar vor der Saat gedüngt. Ausserdem wurde der Hafer (Körner und Stroh) im Jahre 1869 und der Klee von 1874 untersucht (vgl. diese Pflanzen). Die Ernte des Roggens betrug auf der Fläche von je 1 sächsischen Quadratruthe:

	Ungedüngt a.	Ungedüngt b.	Aetzkalk	Schwefelsaures Ammon.	Phosphors. Kalk	Schwefelsaures Kali
1875. Körner . . . . *g*	1220	1595	2140	1190	1815	1229
Stroh u. Spreu *g*	2917	3730	4607	2643	4395	2950
1877. Körner . . . . *g*	855	970	1570	8380	1870	995
Stroh u. Spreu *g*	1642	1902	2919	10608	3838	2475

Die Erträge auf der ungedüngten Parcelle (b) und auf der mit schwefelsaurem Ammon. gedüngten Parcelle waren von 1869 — 1877 (vgl. Tageblatt der 51. Versammlung deutscher Naturf. u. Aerzte in Cassel, 1878. S. 255 — 257; auch in Biedermann's Centralbl. f. Agrikulturchemie 1879, S. 255) folgende:

	1869. Hafer Unged.	1869. Hafer 1868 ged.	1870. Hafer Unged.	1870. Hafer 1868 ged.	1871. Hafer Unged.	1871. Hafer 1871 ged.	1872. Wicken Unged.	1872. Wicken 1872 ged.	1873. Roggen Unged.	1873. Roggen 1873 ged.
Körner . . . . . *g*	820	3090	89	89	167	5267	1666	2233	825	4297
Stroh und Spreu . *g*	2090	7885	320	322	523	9185	6389	7214	2525	7214

	1874. Klee Unged.	1874. Klee 1873 ged.	1875. Roggen Unged.	1875. Roggen 1873 ged.	1876. Erbsen Unged.	1876. Erbsen 1873 ged.	1877. Roggen Unged.	1877. Roggen 1877 ged.
Körner . . . . *g* } Stroh und Spreu . . . *g* }	12471	3942						
Körner . . . . *g*			1595	1190	4220	2035	970	8380
Stroh und Spreu . . . *g*			3730	2643	7038	6700	1902	10608

Roggenstroh. Nr. 13 — 15. Jos. Hanamann. Schriftliche Mittheilung. Ernte des Jahres 1879 (gedüngter Winter-

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
14. Mittelschwerer Boden	—	8,61	0,85	3,43	28,18	0,87	5,73	4,32	0,58	3,41	3,87	52,11	—
15. Schwerer Boden	—	8,46	—	4,27	16,10	5,16	5,59	2,46	0,65	3,10	3,10	63,85	—
Sommerroggen.													
1. Aus Russland, Körner . . .	—	—	—	2,10	34,20	1,45	Spur	12,40	—	50,99	—	1,01	—
2. „ „ Stroh . . .	—	—	—	5,48	30,84	0,39	7,66	1,99	—	4,90	5,64	48,50	—
Sommerroggen in Wassercultur.													
1. Stroh, mit KCl	9,66	—	24,85	7,26	35,93	2,54	18,74	4,30	0,98	18,10	8,36	—	14,26
2. „ „ KNO_3	9,60	—	17,33	7,94	32,66	1,87	24,36	3,41	0,97	19,28	7,10	—	12,57
3. „ „ K_2SO_4	7,55	—	18,35	6,16	37,64	0,44	15,53	3,74	0,72	22,13	14,29	—	7,12
4. „ „ KH_2PO_4	8,66	—	13,09	7,53	37,91	0,59	20,04	4,32	0,91	22,39	8,95	—	6,32

roggen); Vorfrucht war Klee. Der Wassergehalt des lufttrocknen Strohes betrug: 13 = 10,52; 14 = 11,27 u. 15 = 11,05 pCt., ferner der Stickstoffgehalt in Procenten der Trockensubstanz 13 = 0,56; 14 = 0,56 u. 15 = 0,55 pCt. Ein Hectoliter von den betreffenden Körnern wog: 13 = 71,80; 14 = 75.15 u. 15 = 71,90 *kg*. Die Felder gehörten zu der fürstl. Schwarzenberg'schen Herrschaft Wittingau in Böhmen und zwar 13. Meierei Berghof, 14. Meierei Wranin u. 15. Meierei Mühlhof. Die Bodenarten wurden sämmtlich nach der Knop'schen Methode untersucht und enthielten:

	In 100 Theilen Boden: Steinchen	Grobsand	Feinsand	Feinerde	In 100 Theilen Feinerde: Hygroskop. Wasser	Gebund. Wasser	Humus	Feinboden	Absorption
Berghof . .	1,30	6,50	31,65	60,55	0,84	2,04	1,24	95,88	30
Wranin . .	6,30	9,50	10,64	73,56	1,11	4,35	1,59	92,95	53
Mühlhof . .	0,20	1,80	10,08	87,92	1,05	3,56	0,84	94,55	49

In 100 Gewichtstheilen Feinboden:

	$CaCO_3$	$MgCO_3$	SiO_2	Al_2O_3 u Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O u. Na_2O	a.	b.	c.
Berghof . .	0,13	Spur	89,15	8,59	0,49	0,75	0,89	99,87	97,62	2,25
Wranin . .	0,10	—	83,40	14,46	0,85	0,37	0,82	99,90	92,95	6,95
Mühlhof. .	0,09	—	82,95	10,32	0,58	0,29	5,77	99,91	96,23	3,68

Kali und Natron sind aus der Differenz berechnet; a. bedeutet die Summe der Kieselsäure und Silicatbasen, b. den Kieselsäure-Thonrückstand, c = a — b die Menge der aufgeschlossenen Silicatbasen. — Hafer und Roggen gedeihen auf diesen Böden vorzüglich; der Strohertrag, besonders bei Roggen ist in der Regel sehr gut.

Sommerroggen. Nr. 1—2. Schwackhöfer „Versuchsstationen", Bd. XV, S. 105. 1872. Seit 2 Jahren auf der Ackerbauschule zu Eibenschitz in Mähren cultivirt in kräftigem Sandboden; besonders ertragreich und grosse, schwere Körner. Die lufttrockne Substanz enthielt:

	Wasser	Protein	Fett	N-fr. Extractstoffe	Rohfaser	Asche
Körner . .	12,90	17,34	2,54	62,46	2,66	2,10
Stroh . . .	10,79	4,60	1,83	23,38	53,92	5,18

Sommerroggen in Wassercultur. Nr. 1—4. F. Nobbe, J. Schroeder u. R. Erdmann „Versuchsstationen", Bd. XIII, S. 321—399 u. 401—423. 1871. Die Rohasche wurde nach Abzug von Kohle und etwas Kieselsäure, aber mit Einschluss der Kohlensäure berechnet; die angegebenen Zahlen für die letztere sind nicht direct, sondern aus dem Verlust bei der Analyse gefunden und zwar, ebenso wie die Gesammtmenge und die procentische Zusammensetzung der Reinasche unter Berücksichtigung des dem Chlor entsprechenden Sauerstoffäquivalentes. Nach dem Ankeimen der Körner setzte man die Pflänzchen in Lösungen zuerst von ½ und später von 1 pro mille Concentration. In der Lösung Nr. 1 war K_2O als KCl, CaO als $Ca(NO_3)_2$ enthalten, in Nr. 2 umgekehrt KNO_3 und $CaCl_2$, in Nr. 3 K_2O als K_2S_4 und in Nr. 4 als KH_2PO_4. Die einzelnen Lösungen enthielten an Stoffen in Milligrammen pr. Liter:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl

4. Gerste. Hordeum vulgare.

Körner.

1. Ungarisch Altenburg, 1866 .	—	—	—	2,04	27,00	2,04	4,24	12,62	0,57	45,95	3,85	3,68	0,07
2. „ „ 1867 .	—	—	—	2,38	25,66	1,80	3,19	12,73	0,67	34,77	1,69	19,49	Spur
3. Aus Pommritz	2,57	23,60	—	1,96	27,57	1,87	5,61	9,81	2,80	38,32	2,80	10,75	1,40
4. Aus Dahme*	2,60	3,45	—	2,51	16,94	0,14	7,46	6,09	1,65	45,20	21,20	—	1,33
5. Lehmboden	—	—	—	2,70	24,67	1,11	1,55	9,00	4,67	39,46	2,60	15,83	1,38
6. Thonboden	—	—	—	2,73	25,55	0,61	1,93	8,20	3,54	39,17	2,70	17,10	1,28
7. Sandboden.	—	—	—	2,18	28,21	1,47	1,63	10,75	3,09	33,36	1,86	16,31	4,07
8. Humusboden.	—	—	—	2,78	26,01	0,63	2,59	9,04	4,23	35,66	2,39	17,14	2,23

Stroh.

1. Lehmboden	—	—	—	6,88	22,65	1,13	7,46	2,29	2,15	2,87	4,03	56,27	2,11
2. Thonboden	—	—	—	8,38	20,62	1,54	5,41	1,66	2,77	5,18	3,56	58,31	1,78
3. Sandboden	—	—	—	7,10	28,30	3,40	7,23	3,09	1,57	2,91	4,23	45,55	5,96
4. Humusboden	—	—	—	10,04	23,45	1,61	10,01	3,45	2,30	4,82	3,82	45,59	5,14

	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	Cl	N_2O_5
Mit KCl	326,7	163,3	29,2	17,5	95,8	58,4	207,9	314,9
„ KNO_3 . . .	274,1	163,3	29,2	17,5	56,3	58,4	207,9	314,9
„ K_2SO_4 . . .	265,6	157,9	28,2	17,5	56,3	282,0	50,0	228,3
„ KH_2PO_4 . .	225,6	134,4	24,0	17,5	356,2	48,0	42,6	194,4

Die Versuche begannen am 14. Mai und die Ernte erfolgte Ende September. An Trockensubstanz wurde durchschnittlich pr. Pflanze producirt:

		Wurzeln	Stroh	Körner	Im Ganzen
Mit KCl	*g*	0,3650	3,1920	1,6696	5,2266
„ KNO_3 . . .	„	0,4428	4,1899	1,1190	5,7517
„ K_2SO_4 . . .	„	0,7840	5,2112	0,3106	6,3058
„ KH_2PO_4 . .	„	0,5050	3,6453	1,3047	5,4550

Wegen Mangel an Material konnten die Aschenanalysen nicht mit allen Pflanzentheilen, sondern nur mit dem Stroh ausgeführt werden.

Gerste. Körner. Nr. 1—2. Leop. Lenz: „Versuchsstationen", Bd. XII, S. 344. 1870. Von den Feldern der landw. Akademie Ung. Altenburg. In der lufttrocknen Substanz war enthalten:

	Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Zucker u. Gummi	Stärke	Asche
1866	13,34	12,93	2,47	4,04	7,90	57,55	1,77
1867	12,95	13,50	2,55	3,95	8,90	56,08	2,07

Nr. 3. E. Heiden „Beiträge zur Ernährung des Schweines", 2. Heft, 1877, S. 66. Man fand in Procenten der Trockensubstanz:

Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extractstoffe	Asche	Sand
17,56	13,53	2,66	3,95	60,18	1,62	0,50

Nr. 4. H. Hellriegel: Annalen d. Landw., Bd. 38, S. 307. Der Samen (grosse zweizeilige Gerste) war auf der Domäne Dahme gewachsen. Das mittlere absolute Gewicht eines Kornes war = 0,03748 *g*, das mittlere spec. Gew. = 1,1775; an Feuchtigkeit enthielten die lufttrocknen Körner 12,96 pCt. Die Phosphorsäure und Schwefelsäure sind in dem Verpuffungs-Rückstand bestimmt; die Zahlen geben somit nicht nur die Menge der wirklich vorhandenen Säure, sondern in ihnen ist auch der Schwefel (als Säure) mit begriffen, der in den Samen in organischer Verbindung enthalten war.

Nr. 5—8 und **Stroh** Nr. 1—4. C. Kreuzhage, mitgetheilt von E. Wolff, noch nicht anderweitig veröffentlicht. Versuche in gemauerten Erdkästen (je 3 Fuss lang, 2 Fuss breit und 4 Fuss tief) auf der Versuchsstation Hohenheim. Die Analysen

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Aus Posen	—	—	—	5,70	28,81	3,19	10,37	4,09	3,39	3,07	3,37	33,33	10,03
6. Leichter Boden	4,98	9,32	—	4,52	24,01	1,64	2,76	2,74	3,21	4,41	5,16	48,05	8,02
7. Mittelschwerer Boden	6,34	10,27	—	5,69	23,79	2,48	1,94	1,66	1,98	3,09	3,82	53,11	8,13
8. Schwerer Boden	6,64	11,05	—	5,88	22,33	1,54	3,06	1,67	2,01	3,28	4,45	54,74	6,92
9. Basaltboden mit Löss	—	—	—	5,58	24,09	2,71	5,33	2,49	0,17	3,49	5,76	42,62	—
Ganze Pflanze.													
1. A. 22. Mai Oberird. Theil	—	—	—	13,53	40,36	2,44	12,03	4,05	1,12	11,63	0,31	17,75	10,90
2. „ „ Wurzeln	—	—	—	24,57	11,48	5,91	32,53	5,37	2,64	9,82	0,71	29,43	2,51
3. B. 2 Juni Oberird. Theil	—	—	—	7,16	27,96	1,95	16,75	6,36	0,91	13,35	0,25	25,74	7,33
4. „ „ Wurzeln	—	—	—	9,45	9,51	6,56	37,25	4,15	2,46	9,24	0,66	29,72	2,34
5. C. 16. Juni Oberird. Theil	—	—	—	4,11	20,96	1,95	20,23	6,18	1,93	13,16	0,25	30,47	4,78
6. „ „ Wurzeln	—	—	—	6,73	9,47	7,52	35,37	2,80	2,79	7,70	0,43	32,33	1,86

der betreffenden 4 Bodenarten siehe unter „Hafer“. Es waren immer je 2 Kästen mit dem gleichen Boden gefüllt; die Ernte betrug im Jahre der Untersuchung (1871) an lufttrockner Substanz in obiger Reihenfolge:

	1a.	1b.	2a.	2b.	3a.	3b.	4a.	4b.
Körner . . *g*	430	430	245	325	275	170	320	345
Stroh . . . „	620	655	400	465	405	310	755	805

Nr. 5. E. Wildt: Henneb. Journ. f. Landw. 1879, S. 183. In Procenten der Trockensubstanz enthielt das Gerstestroh:

Protein	Rohfaser	Nfr. Extr. u. Fett	Schwefel in org. Verb.
8,12	41,96	42,40	0,172

Nr. 6—9. Jos. Hanamann. Schriftliche Mittheilung. Der Wassergehalt des 1879 geernteten lufttrocknen Strohes von 6–8 betrug 10,65—10,45 und 12,62 pCt. und in der wasserfreien Substanz war an Stickstoff enthalten 0,84—0,84 u. 0,82 pCt.; ein Hectoliter der zu dem untersuchten Stroh gehörenden Körner wog Nr. 6 = 69,80; 7 = 68,40 u. 8 = 66,45 *kg*. Die Vorfrucht war bei Nr. 6 Kartoffeln und bei 7 u. 8 Zuckerrüben. Alle 3 Bodenarten (6—8) stammten von der Meierei Berghof der fürstl. Schwarzenberg'schen Besitzung Wittingau in Böhmen (die Analyse des Bodens zu Nr. 6 ist schon bei „Sommerroggen. Stroh“ Nr. 13 mitgetheilt). Das Gerstestroh Nr. 9 war auf dem Röhrenfeld (fürstl Schwarzenberg'sche Herrschaft Lobositz) im sehr trocknen Jahr 1874 gewachsen (von den geernteten Körnern wog 1 *hl* 70,05 *kg*). Der Obergrund des Bodens zu Nr. 9 ist Basaltboden mit Löss, der Untergrund Lössmergel. Die Analyse der betreffenden Bodenarten ergab nach der Knop'schen Methode (vgl. „Beiträge zur Kenntniss der Ackererden“ von Pr. Jos. Hanamann u. L. Kourinsky. Leitmeritz 1875):

	In 100 Theilen Boden. Steinchen	Grobsand	Feinsand	Feinerde	In 100 Theilen Feinerde. Hygrosk. Wasser	Geb. Wasser	Humus	Feinboden	Absorption
Nr. 7	1,60	7,70	19,96	70,74	0,96	3,41	1,23	94,40	47
„ 8	1,60	7,50	12,40	78,50	1,34	3,52	1,69	93,45	66
„ 9 Obergrund	1,95	2,15	4,94	90,96	2,72	4,03	1,65	91,60	78
„ 9 Untergrund	1,43	3,65	4,79	90,13	1,78	3,02	0,08	95,12	75

In 100 Gewichtstheilen Feinboden.

	$CaSO_4$	$CaCO_3$	$MgCO_3$	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O u Na_2O	a.	b.	c.
Nr. 7	—	0,15	Spur	87,24	10,63 (Al₂O₃ + Fe₂O₃)		0,49	0,48	1,01	99,85	95,98	3,87
„ 8	—	0,16	—	85,18	13,17 (Al₂O₃ + Fe₂O₃)		0,37	0,39	0,73	99,84	91,44	7,92
„ 9 Obergrund	0,44	1,78	0,16	76,14	12,33	5,05	1,32	1,15	2,04	98,02	84,21	13,81
„ 9 Untergrund	Spur	15,15	1,68	64,54	9,76	5,18	0,98	0,53	2,18	83,17	72,23	10,94

Kali und Natron sind aus der Differenz berechnet; a bedeutet die Summe der Kieselsäure und Silicatbasen, b den Kieselsäure-Thonrückstand, c = a – b die Menge der aufgeschlossenen Silicatbasen.

Gerste. Ganze Pflanze. Nr. 1—17. J. Fittbogen: „Versuchsstationen“ Bd. XIII, S. 81. 1871. Die Pflanzen wurden in einem extrahirten und ausgewaschenen feinen Quarzsand cultivirt und eine Nährstoffmischung demselben zugesetzt. Letztere be-

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. D. 24. Juni. Körner	—	—	—	2,37	22,97	0,86	5,83	9,55	2.21	38,36	2,00	24,17	2,78
8. „ „ Stroh u. Spreu	—	—	—	3,44	12,89	3,15	27,51	6,66	0,99	8,27	0,32	34,85	4,16
9. „ „ Wurzeln . . .	—	—	—	6,80	8,49	5,66	32,64	2,08	4,24	5,19	0,76	38,15	2,06
10. E. 16. Juli. Körner	—	—	—	1,83	16,90	0,86	6,26	10,69	2,23	40,78	2,48	22,22	0,07
11. „ „ Stroh u. Spreu	—	—	—	4,48	13,13	2,77	27,75	4,47	3,63	4,22	0,76	43,14	2,72
12. „ „ Wurzeln . . .	—	—	—	6,89	5,12	5,68	41,92	2,15	4,88	5,03	0,65	31,44	2,25
13. Ganze Pflanze. 22. Mai . . .	—	—	—	17,68	25,34	4,22	22,67	4,74	1,92	10,70	—	23,81	6,53
14. „ „ 2. Juni . .	—	—	—	7,80	21,72	3,50	23,68	5,60	1,44	11,97	—	27,09	5,64
15. „ „ 16. „ . .	—	—	—	4,58	17,88	3,43	24,27	5,28	2,15	11,70	—	30,98	4,00
16. „ „ 24. „ . .	—	—	—	3,72	13,16	3,53	25,62	5,77	2,11	12,06	—	34,17	3,34
17. „ „ 16. Juli . .	—	—	—	3,67	12,09	3,03	26,55	5,23	3,63	11,98	—	36,10	2,06

5. Hafer. Avena sativa.

Körner.

1. Ungarisch Altenburg, 1866 .	—	—	—	2,71	17,40	0,77	4,88	8,72	2,60	28,64	4,84	32,04	0,15
2. „ „ 1867 .	—	—	—	3,82	20,07		4,39	7,95	2,82	25,21	2,17	36,98	0,15
3. Von Moorboden	—	—	—	3,96	15,92	2,92	3,29	5,07	?	18,85	5,30	39,30	?
4. Desgl.	—	—	—	3,18	12,58	2,81	1,56	4,50	9,10	21,74	4,86	41,91	?

stand in Aequivalenten aus 2 (KO, 2 HO, PO_5) + 1 KCl + 1,6 MgO, SO_3 + 16 CaO, NO_5 + 5 Fe_2O_3 + 10 SiO_2. Eisenoxyd und Kieselsäure wurden für sich abgewogen und mit dem Sand gemischt, von den Salzen in titrirten Lösungen die nöthigen Mengen abgemessen. Mit Ausschluss des Eisenoxyds enthielt die Nährstoffmischung (a), sowie die Summe der darin enthaltenen und der aus dem Sand durch heisse concentrirte Salzsäure gelösten Stoffe (a + b) in Procenten der Gesammtmenge der feuerfesten Substanz:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SiO_2	Cl	SO_3
a . . .	17,28	—	36,28	2,60	11,50	24,30	2,87	5,20
a + b .	11,86	6,45	35,54	6,66	9,75	23,80	1,92	4,02

Die Aussaat erfolgte am 30. April und die Pflanzen, welche sich anscheinend ganz normal entwickelten, wurden in 5 verschiedenen Vegetationsperioden untersucht. Pro Topf erntete man durchschnittlich an Trockensubstanz:

	A. Oberird. Theil	A. Wurzeln	B. Oberird. Theil	B. Wurzeln	C. Oberird. Theil	C. Wurzeln	D. Körner	D. Stroh	D. Wurzeln	E. Körner	E. Stroh	E. Wurzeln
Trockensubstanz *g*	1,673	0,979	5,801	2,209	12,452	2,960	4,726	12,055	3,306	9,247	9,975	2,676
Darin Stickstoff pCt.	6,35	2,90	3,30	2,39	1,71	2,08	1,78	0,88	2,33	1,20	0,89	2,62

Ferner enthielten 100 Pflanzen, alle Theile zusammengenommen:

	Trockensubst.	Asche	K_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SiO_2	Stickstoff
22. Mai . . *g*	21.839	3,860	0,978	0,875	0,183	0,413	0,919	1,134
2. Juni . . „	65,891	5,139	1,116	1,217	0,288	0,615	1,392	2,043
16. „ . . „	135,924	6,230	1,114	1,512	0,329	0,729	1,930	2,204
24. „ . . „	173,259	6,436	0,847	1,649	0,371	0,776	2,199	2,254
16. Juli . . „	182,419	6,693	0,809	1,777	0,350	0,802	2,416	2,252

Hafer. Körner. Nr. 1—2. Leop. Lenz: „Versuchsstationen“ Bd. XII, S. 344. 1870. Auf den Feldern der landw. Akademie gewachsen. Die lufttrockene Substanz der Körner enthielt:

	Wasser	Protein	Zucker u. Gummi	Stärkemehl	Fett	Rohfaser	Asche
1866 . .	7,67	13,41	7,98	46,76	5,58	16,10	2,50
1867 . .	8,09	14,81	5,91	50,73	7,09	10,29	3,51

Nr. 3—4. Moritz Fleischer. Schriftliche Mittheilung. Beide Hafersorten sind vom Drömling, einem Niederungsmoor, 3 noch niemals und 4 seit 6 Jahren nicht gedüngt. Hafer Nr. 3 enthielt 2,31 und 4 = 2,42 pCt. Stickstoff.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Aussaat	4,70	36,17	—	3,00	18,98	4,68	6,00	10,83	2,94	35,09	3,70	16,76	0,49
6. Ungedüngt	5,30	34,53	—	3,47	18,77	3,97	2,87	7,74	0,32	27,00	4,13	34,03	0,94
7. Aetzkalk	4,65	34,41	—	3,05	15,30	0,94	4,62	8,53	0,64	27,33	2,11	41,20	0,19
8. Schwefels. Ammoniak	4,42	32,58	—	2,98	13,88	1,41	1,53	8,21	0,72	26,27	2,51	42,05	0,49
9. Phosphors. Kalk	4,65	28,60	—	3,32	20,17	1,10	5,48	8,12	1,85	27,67	2,81	33,84	0,21
10. Schwefels. Kali	4,45	31,69	—	3,04	20,78	0,59	3,85	7,74	0,59	26,26	2,48	36,41	0,89
11. Viel Wasser im Boden a.	1,77	15,61	—	3,77	20,01	1,28	3,14	7,33	0,06	28,91	1,93	33,76	0,95
12. Weniger do. b.	4,75	10,24	—	4,29	19,83	2,00	3,29	6,58	0,10	28,65	1,34	36,55	0,34
13. Noch weniger do. c.	4,40	10,81	—	3,95	19,27	0,95	4,49	6,82	0,06	28,58	1,41	35,88	0,99
14. Am wenigsten do. d.	4,43	9,93	—	4,01	24,09	1,13	5,36	6,90	0,09	30,66	1,94	26,23	1,51

Nr. 5—10 und **Stroh** Nr. 21—25. E. Heiden. Schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation Pommritz. Ueber Beschaffenheit und Zubereitung des betr. Bodens s. „Roggen. Körner" Nr. 3—16. Das Material stammte aus dem Jahre 1869 und die Erträge waren in diesem Jahre auf 1 sächsischen □ Ruthe, nachdem die Düngung schon 1868 stattgefunden hatte, in welchem Jahr die Parcellen 4 mal gegraben, aber nicht bestellt worden waren:

	Ungedüngt	Aetzkalk	Schwefels. Amm.	Phosphors. Kalk	Schwefels. Kali
Körner . . . . . *g*	820	1450	3090	960	780
Stroh und Spreu. „	2090	2955	5885	1830	1530

Nr. 11—14 und **Haferstroh** 26—29. Fittbogen „Landw. Jahrb." II, S. 353. 1873. Der Boden, in welchem die Pflanzen 1870 cultivirt wurden, war eine den obersten Schichten des Gartens der Regenwalder Versuchsstation entnommene Feinerde, von entschieden sandiger Beschaffenheit (in concentrirter heisser Salzsäure lösliche Stoffe = 3,696 pCt., Unlösliches = 91,990 und organische Substanz nebst gebundenem Wasser = 4,090 pCt.). Als Vegetationsgefässe wurden grüne Zuckergläser benutzt mit geeignetem Zinkblechdeckel, um die Menge des durch die Pflanzen transpirirten Wassers zu ermitteln. Die wasserhaltende Kraft, auf 100 Theile der bei 105° getrockneten Erde berechnet, war 36,8. Es wurde nun die Erde im Feuchtigkeitszustande während der ganzen Dauer des Versuches in a. auf 80—60 pCt., in b. auf 60—40, in c. auf 40—30, in d. auf 30—20 und in e. auf 20 bis 10 pCt. der wasserhaltenden Kraft erhalten. Die Gefässe blieben stets in einem Gewächshause stehen, möglichst geschützt gegen die Strahlen der Mittagssonne etc. An Trockensubstanz wurde producirt, zusammen in jedesmal 4 Gefässen.

	a.	b.	c.	d.	e.
Körner . . . . . . *g*	23,144	21,204	24,392	16,216	2,564
Stroh und Spreu . . „	30,784	27,448	26,944	14,788	3,780
In Körnern und Spreu (oberirdischer Pflanze) waren enthalten:					
Reinasche . . . . . *g*	4,677	4,127	3,824	2,248	0,512
Stickstoff . . . . . „	0,884	0,635	0,740	0,586	0,147
An Wasser verdunsteten durch die Pflanze:					
Im Ganzen . . . . . . *g*	29 576	22 224	22 860	12 764	2 568
Auf 1 *g* Trockensubstanz „	538	457	444	414	405
„ „ Reinasche . . . „	6 324	5 385	5 978	5 678	5 016
„ „ Stickstoff . . . „	33 457	34 998	30 892	21 782	17 470

Auf den ganzen oberirdischen Theil der Pflanze (Körner, Stroh und Spreu) berechnet, ergiebt sich folgende Zusammensetzung der Asche, sowie für e. nach den Resultaten der directen Analyse, welche wegen Mangel an Material mit Körnern und Stroh zusammen ausgeführt wurde (in der Reinasche des Strohes Mn_3O_4: a = 0,16; b = 0,19; c = 0,28 und d = 0,43 pCt.):

	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl	Mn_3O_4
Ganze Pflanze a. . .	8,95	33,22	0,82	6,95	3,33	0,13	16,04	3,59	32,31	2,34	0,13
„ „ b. . .	8,23	39,28	1,20	6,06	3,34	0,18	18,68	2,22	24,99	2,71	0,15
„ „ c. . .	7,93	38,94	1,13	8,21	3,14	0,19	15,41	2,64	25,80	3,28	0,21
„ „ d. . .	7,71	36,75	1,06	11,03	4,32	0,29	15,11	3,68	23,92	3,39	0,31
„ „ e. . .	8,37	39,38	1,88	17,28	5,18	0,17	8,20	4,65	16,50	6,36	?

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
15. 1869. Lehmboden	—	—	—	2,99	25,05	0,71	2,01	6,73	3,25	32,13	1,51	27,41	1,47
16. „ Thonboden	—	—	—	2,80	20,30	0,82	2,38	7,13	3,03	29,38	1,89	34,57	1,18
17. „ Sandboden	—	—	—	2,70	20,71	0,37	2,23	8,04	1,66	23,96	1,98	38,12	3,27
18. „ Humusboden	—	—	—	2,95	22,10	0,47	2,94	7,58	2,68	30,61	1,64	29,19	2,60
19. 1873. Lehmboden	—	—	—	3,00	26,21	1,13	2,34	6,41	2,66	29,72	1,60	28,96	1,83
20. „ Thonboden	—	—	—	2,90	19,21	0,63	2,00	6,83	2,96	28,23	1,71	37,01	1,27
21. „ Sandboden	—	—	—	2,52	21,88	0,53	2,09	5,89	1,34	20,61	1,94	43,63	2,85
22. „ Humusboden	—	—	—	3,20	24,11	0,87	2,55	6,18	2,83	27,35	1,83	32,04	3,07
23. 1875. Lehmboden	—	—	—	2,77	17,55	0,92	3,18	6,54	0,30	28,58	1,15	41,32	0,41
24. „ Thonboden	—	—	—	2,89	17,87	0,90	2,37	6,40	0,25	28,62	1,24	42,18	0,36
25. „ Sandboden	—	—	—	2,57	19,47	0,98	2,96	6,82	0,47	28,14	0,89	40,17	0,79
26. „ Humusboden	—	—	—	2,59	18,22	1,15	2,72	7,63	0,77	26,53	1,18	41,85	0,95
27. 1877. Lehmboden	—	—	—	2,83	17,97	0,63	4,49	7,34	0,72	29,38	2,63	36,36	1,42
28. „ Thonboden	—	—	—	2,29	18,07	1,30	4,80	7,13	0,57	27,38	2,93	36,62	1,80
29. „ Sandboden	—	—	—	2,43	16,13	1,41	3,66	6,65	0,54	23,05	2,35	44,56	2,09
30. „ Humusboden	—	—	—	3,25	13,86	2,34	3,29	8,11	0,47	29,05	2,67	38,98	1,63
31. 1879. Lehmboden	—	—	—	3,20	16,21	0,64	3,80	6,56	0,79	29,11	1,82	40,08	1,18
32. „ Thonboden	—	—	—	3,24	18,91	0,73	3,78	6,40	0,73	27,95	2,48	37,24	1,44
33. „ Sandboden	—	—	—	3,01	17,23	0,67	4,29	7,02	2,83	27,09	2,34	37,20	1,53
34. „ Humusboden	—	—	—	3,18	17,48	1,07	3,91	7,82	0,90	24,50	2,88	39,47	1,54

Stroh.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. 1869. Lehmboden	—	—	—	7,83	41,48	4,01	5,40	2,82	2,11	3,52	3,24	33,49	3,10
2. „ Thonboden	—	—	—	7,98	35,98	8,62	4,01	2,29	1,53	1,76	3,40	39,48	3,34
3. „ Sandboden	—	—	—	7,12	36,19	5,61	2,52	2,45	1,70	1,68	2,23	36,19	14,42
4. „ Humusboden	—	—	—	9,42	35,86	2,98	3,87	2,09	1,50	3,53	3,40	36,06	12,73
5. 1873. Lehmboden	—	—	—	7,22	44,00	3,49	5,48	3,11	2,50	3,77	2,59	31,69	3,55
6. „ Thonboden	—	—	—	8,13	39,16	5,39	5,48	2,43	1,69	2,16	3,43	39,63	2,00
7. „ Sandboden	—	—	—	6,93	36,93	6,61	3,12	2,33	1,57	1,88	3,04	33,39	13,73
8 „ Humusboden	—	—	—	7,51	37,36	3,25	3,99	2,76	1,72	2,99	3,11	35,51	11,04

Körner Nr. 15—34 und **Stroh** Nr. 1—20. C. Kreuzhage, mitgetheilt von E. Wolff; noch nicht anderweitig veröffentlicht. Versuche in gemauerten Erdkästen auf der Versuchsstation Hohenheim. Die Kästen waren je 3 Fuss lang, 2 Fuss breit und 4 Fuss tief, aus grossen behauenen Sandsteinen (jede Wandung aus einem einzigen Stein bestehend) zusammengefügt. Der Boden war überall bis fast 4 Fuss Tiefe ganz gleichförmig auf eine etwa 2 Zoll dicke Kiesschicht aufgefüllt. Zu jedem Versuche gehörten immer 2 Kästen, die mit dem gleichen Boden angefüllt waren; im Ganzen waren also 8 Kästen vorhanden. Der Lehmboden war ein Alluviallehm aus der Liasformation von sehr günstiger chemischer und physikalischer Beschaffenheit, der Thonboden ein kräftiger, nur etwas bindiger Boden, grossentheils der Liasformation angehörend, der Sandboden (sog. Stubensandstein aus der Keuperformation) war zu 1/3 mit dem Lehmboden gemischt und der Humusboden hatte die gleiche Mischung von Sand- und Lehmboden als Grundlage, aber ausserdem einen bedeutenden Zusatz von Heidehumus (im Nadelwald unmittelbar dem Stubensand aufliegend). Im Jahr 1871 cultivirte man Gerste (s. oben „Gerste. Körner“ Nr. 5—8), weil der Hafer, welcher zuerst gesäet war, kurz nach dem Aufgehen durch Drahtwürmer beschädigt wurde; in den Jahren zwischen der Halmfrucht wurden immer Grünwicken und nach dem Abernten derselben stets noch Buchweizen als Grünfutter (s. diese Pflanzen) angebaut. Die Hafernte an Körnern und Stroh (nebst Spreu) betrug in jedem Kasten an lufttrockner Substanz in Grammen:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
9. 1875. Lehmboden	—	—	—	7,52	20,09	2,96	5,99	2,13	0,78	3,47	1,21	63,62	0,44
10. „ Thonboden	—	—	—	8,01	16,46	2,91	5,30	1,94	0,65	3,43	2,07	67.21	0,43
11. „ Sandboden	—	—	—	6,06	19,84	6,40	5,53	3,14	0,77	2,19	3,59	58,01	0,70
12. „ Humusboden	—	—	—	6,21	17.14	5,34	7,26	6,26	0,79	2,01	2,49	58,14	1,01
13. 1877. Lehmboden	—	—	—	7,83	15,31	2,42	7,96	3,93	1,79	4,25	2,41	60,91	1,11
14. „ Thonboden	—	—	—	7,56	16,44	3,76	7,00	4,39	0,98	3,01	2,91	61,10	0,99
15. „ Sandboden	—	—	—	6,19	16,11	4.35	7,74	4,60	1,74	2,77	3,39	57.73	1,87
16. „ Humusboden	—	—	—	6,57	13,30	4,00	9,58	6,18	0,81	3,53	3,14	58,81	2,08
17. 1879. Lehmboden	—	—	—	9,96	13,84	2,41	6,99	2,37	0,73	4,62	3,61	63.58	1,83
18. „ Thonboden	—	—	—	8,68	11,04	3,05	6,02	2,30	0,71	3,32	3,72	67,96	2,32
19. „ Sandboden	—	—	—	5,61	11,88	3,37	10,19	5,17	1,55	5,25	5,25	55,26	2,51
20. „ Humusboden	—	—	—	7,71	10.00	1,15	11,20	7,41	1,01	2,86	4.26	60,66	2,12
21. Ungedüngt	17,27	53,33	—	8,06	21,37	3,90	5,81	5,67	3,52	3,86	3,50	50,62	2,53
22. Aetzkalk	11,26	52,49	—	5.35	29,68	1,67	6,91	3,84	4,56	4,94	3,20	43,98	1,53
23. Schwefels. Ammon	11.26	48,13	—	5,84	29,41	3,11	5,77	3,05	2,50	2,46	3.92	49,70	1,50
24. Phosphors. Kalk	13,26	50,45	—	6,57	32,03	1,79	5,67	4,20	1,24	4.83	3.85	44,05	3,64
25. Schwefels. Kali	14,78	61,77	—	5,65	36,28	2,61	8,96	5,36	1,79	4,51	5,38	32,58	4,53
26. Viel Wasser im Boden a.	14,61	7,78	3,15	13,16	36.30	0,72	7,84	2,40	0,14	13,01	3,99	30.74	2,66
27. Weniger do. b.	14,50	8,33	6,84	12,45	44,63	0,98	6,83	2,41	0,21	15,94	2,45	21,88	3,36
28. Noch weniger do. c.	13,88	7,93	8,75	11,70	45,20	1,19	9,40	2,37	0,23	11,22	3,04	22,59	4,02
29. Am wenigsten do. d.	13,96	6,28	9,06	11,92	41,62	1,03	13,21	3,33	0,37	9,14	4,32	23,03	4,12

	1869 Körner	1869 Stroh	1873 Körner	1873 Stroh	1875 Körner	1875 Stroh	1877 Körner	1877 Stroh	1879 Körner	1879 Stroh
Lehmboden, Kasten a.	470	860	257	672	380	613	280	420	134	382
„ „ b.			355	649	390	610	280	409	183	394
Thonboden, „ a.	435	695	271	547	340	560	283	490	173	384
„ „ b.			277	512	370	570	321	396	202	368
Sandboden, „ a.	440	665	230	393	250	360	159	206	82	270
„ „ b.			202	396	250	350	140	223	89	326
Humusboden, Kasten a.	420	1365	313	948	410	650	321	450	154	475
„ „ b.			260	809	370	590	274	445	107	445

Gedüngt wurde gar nicht in den Jahren 1869—1879. Genaue chemische Analysen der 4 verschiedenen Bodenarten sind im Jahre 1869/70 von Moritz Fleischer ausgeführt und zwar in der Weise, dass zur Behandlung mit kalter und mit kochender concentrirter Salzsäure jedesmal eine besondere Probe der betreffenden Erde genommen, dagegen zur Behandlung mit Schwefelsäure der Rückstand vom Extract mit heisser Salzsäure und zur Behandlung mit Flusssäure der Rückstand vom Schwefelsäure-Extract benutzt wurde. Es wird genügen, hier die Mengen der in kalter und in heisser Salzsäure löslichen Stoffe, sowie die Summe der mit Salzsäure, Schwefelsäure und Flusssäure gelösten Bestandtheile des Bodens mitzutheilen. Das Chlor ist im wässerigen Auszug ermittelt und der Humus unter Annahme von 58 pCt. Kohlenstoff aus der direct gefundenen Kohlenstoffmenge berechnet. Der nicht ganz lufttrockne Boden enthielt in Procenten:

A. In kalter Salzsäure lösliche Stoffe nebst Chlor, Stickstoff, Kohlenstoff und Humus:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	SO_3	Cl	N	C	Humus
Lehmboden	0,090	0,016	0,468	0,353	0,083	1,321	2,096	0,135	0,035	0,0054	0.123	0,642	1,107
Thonboden	0,085	0,027	0,345	0.215	0,068	1,042	3,173	0,180	0,030	0,0039	0,157	0,789	1,360
Sandboden	0,030	0,010	0,096	0,074	0,030	0.745	1,039	0,083	0,010	0,0059	0,071	0,508	0,876
Humusboden	0,041	0,013	0,165	0,030	0,053	0,097	0,406	0,042	0,022	0,0080	0,314	5,040	8,688

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Hafer in Wassercultur.													
1. 24 Pflanz. je 6; 2 p. m. Halme	—	—	—	13,32	44,78	—	14,04	8,29	0,58	19,08	13,11	—	—
2. „ „ „ Spross.	—	—	—	12,38	47,51	—	7,23	6,69	0,69	27,34	10,83	—	—
3. „ je 4; 1 p. m. Halme	—	—	—	12,96	41,07	—	10,65	8,24	0,37	26,30	12,44	—	—
4. „ „ „ Spross.	—	—	—	11,02	43.20	—	7,30	6,66	0,94	32,60	9,92	—	—
5. „ je 2; 1 p m. Halme	—	—	—	12,69	34,02	—	16,77	9,96	0,61	24,95	11,60	—	—
6. „ „ „ Spross.	—	—	—	9.82	38,79	—	12,31	7,39	0,59	30,26	9,37	—	—
7. „ je 4; 1 p. m. Halme	—	—	—	9,26	35,16	—	14,36	10,58	0,80	30,74	9,55	—	—
8. „ „ „ Spross.	—	—	—	7,52	43,54	—	11,35	7,30	0,90	27,49	8,49	—	—
9. „ je 6; 1 p. m. Halme	—	—	—	9,87	33,69	—	13,40	9,60	0,66	30,32	11,22	—	—
10. „ „ „ Spross.	—	—	—	7,91	43,17	—	10,79	7,73	0,78	27,18	8,66	—	—
11. In Brunnenwasser. Halme . .	—	—	—	11,35	39,40	1,73	14,05	3,99	0,52	1,59	9,97	18,95	11,77
12. „ Spelzen .	—	—	—	10.50	11,19	0,72	15,28	4,01	0,44	3,88	5,85	55,89	?
13. „ Samen . .	—	—	—	3,90	28.52	1,26	5,02	0,32	Spur	26,10	4,71	26,72	?
14. „ Wurzeln .	—	—	—	6,21	22,85	10,67	15,15	7,20	3,12	11,84	7,61	9,15	?

B. In heisser Salzsäure lösliche Stoffe nebst Wasser und Glühverlust des Bodens:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	SO_3	SiO_2	Wasser	Glühverl.	Ungel.
Lehmboden	0,351	0.022	0,486	0.500	0,096	3,303	2,768	0,060	0,033	0,161	11,124	3,730	76,421
Thonboden	0,381	0,008	0,580	0,612	0,091	3,744	3,998	0,097	0,048	0,218	9,030	4,833	77,245
Sandboden	0.119	—	0,235	0,250	0.049	1,630	1,025	0,033	0,018	0,159	10,665	2,634	83,610
Humusboden . . .	0,146	0,018	0,308	0,224	0,086	1,349	1,128	?	0,048	0,252	29,088	14,982	54,214

C. Summe der Bestandtheile im Boden:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_3O_4	SO_3	SiO_2	Wasser	Glühverl.
Lehmboden	2,066	1,204	0,815	0,675	0,096	10,396	3,035	0,060	0,033	66,149	11,124	3,730
Thonboden	1,965	0,888	0,837	0,779	0,091	10,461	4.461	0,097	0,048	67,314	9,030	4,833
Sandboden	1,530	1,705	0,594	0,411	0,049	6,546	1,172	0,033	0,018	75,399	10,665	2,634
Humusboden . . .	0,897	0,657	0,426	0,309	0,086	4,828	1.290	?	0,048	49,100	29,088	14,982

Hafer in Wassercultur. Nr. 1—14. A. Beyer „Versuchsstationen" Bd. XI., S. 262—287, 1869. In der Analyse Nr. 14 ist noch 3,38 pCt. Mn_3O_4 angegeben. Die Nährstofflösungen in 1—10 waren überall die gleichen, wie in den früheren Versuchen von Birner und Lucanus (Versuchsstationen Bd. VIII., S. 128; vgl. das Hauptwerk der Aschen-Analysen, S. 35). Es wurden 24 Pflanzen zu je 6 in 4 Sechslitergefässen und in 3 pro mille Lösung, ferner zu je 4 in 6 Gefässen und 2 pro mille Lösung etc. cultivirt. Als Ertrag an Trockensubstanz ergab sich:

	Samen	Halme u. Spelzen	Sprossen	Wurzeln	In Summa	1 Pflanze im Mittel	1000 Samen wiegen
1—2. *g*	19,976	43,93	27,80	5,20	96,906	4,038	24,970
3—4. „	10,806	45,64	31,80	6,67	94,916	3,955	27,660
5—6. „	12,120	65,25	37,00	7,20	121,570	5,065	28,652
7—8. „	6,519	66,51	32,25	6,45	111,729	4,655	33,937
9—10. „	5,546	38,50	18,00	3,68	65,726	2,738	28,295

Ferner fand man in der Trockensubstanz:

	Nr.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Stickstoff . .	pCt.	1,55	3,02	1,40	2,03	1,48	2,02	0,73	1,96	0,84	1,43
Zellstoff . . .	„	34,03	29,25	34,99	30,60	33,38	31,68	34,90	30,75	34,00	30,65

Die Pflanzen zu den Analysen 11—14 wurden in Brunnenwasser cultivirt, nämlich 48 Stück in 8 Sechslitergefässen, in welchen man das Wasser während der ganzen Vegetationszeit 24 mal erneuerte. Somit haben den 48 Pflanzen im Ganzen 1152 *l* Wasser zu Gebote gestanden und darin war enthalten:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	C

6. Mais. Zea Mays.

Körner.

1. Stowell's Evergreen, schwer	—	—	—	1,55	38,09	—	2,25	15,73	—	42,81	—	0,64	0,48
2. „ „ leicht	—	—	—	1,55	37,55	—	2,46	15,29	—	43,84	—	0,55	0,31
3. Improved Prolific, schwer	—	—	—	1,15	31,98	—	1,65	18,07	—	47,39	—	0,91	—
4. „ „ leicht	—	—	—	1,01	35,22	—	1,35	16,05	—	44,74	—	2,64	—
5. Compton's Early, schwer	—	—	—	1,46	25,96	—	3,08	16,71	—	49,52	—	4,73	—
6. „ „ leicht	—	—	—	1,36	26,55	—	1,21	16,22	—	50,90	—	5,02	—

Grünmais.

1. Stengel	—	—	—	5,30	55,30	1,86	16,62	8,31	—	5,73	—	12,32	—
2. Blätter	—	—	—	7,70	20,43	2,76	13,73	4,69	—	3,31	—	55,07	—
3. Weibliche Aehren	—	—	—	4,42	40,40	5,30	19,95	12,88	—	7,58	—	13,89	—
4. Männliche „	—	—	—	4,66	32,67	1,40	17,10	9,55	—	7,15	—	32,13	—
5. Ganze Pflanze	—	—	—	6,40	31,41	3,37	14,89	6,50	—	4,85	—	38,98	—

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl	N_2O_5
g	20,39	42,96	138,93	14,97	1,61	79,14	16,16	26,95	26,84

Geerntet wurden von 48 Pflanzen: Halme = 95 *g*, Spelzen = 8, Wurzeln 10,20 und Samen 60,03, zusammen 173,23 *g*. In dem dargebotenen Wasser war von allen Stoffen weit mehr enthalten, als von den Pflanzen aufgenommen wurde, nur die Menge der Phosphorsäure betrug über die Hälfte der im Wasser enthaltenen, nämlich in den Wurzeln 0,0749, in den Halmen 0,1714, in den Samen 0,6090 und in den Spelzen 0,0342, zusammen also 0,8895 *g*.

Mais. Körner. Nr. 1—6. Peter Collier; Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1878. Washington 1879, p. 125. Die eine Analyse bezieht sich überall auf das schwerste, die andere auf das leichteste Drittel einer und derselben Saatprobe; das Gewicht der beiden Drittel war bei gleichem Volumen nahe übereinstimmend, aber die Zahl der leichten und schweren Körner verhielt sich in einem bestimmten Gewichtsquantum bei den obigen 3 Maissorten wie folgt zu einander: 100 : 67, ferner 100 : 67 und 100 : 80. In 100 Theilen der lufttrocknen Substanz wurde gefunden:

	Wasser	Fett	Zucker	Stärke	Gummi u. Dextrin	Eiweiss	Rohasche
1. Stowell's Evergreen, schwer	6,11	8,59	4,50	47,25	17,23	12,08	1,99
2. „ „ leicht	5,85	7,41	5,09	44,91	20,07	11,74	1,86
3. Improved Prolific, schwer	8,09	4,99	1,80	68,69	2,90	9,58	1,23
4. „ „ leicht	7,07	5,18	2,17	70,27	2,50	8,99	1,23
5. Compton's Early, schwer	6,48	5,02	1,95	69,95	2,75	10,07	1,77
6. „ „ leicht	6,70	5,59	2,16	69,35	2,80	9,72	1,51

Grünmais. Nr. 1—5. A. Leclerc in Centralbl. f. Agrikulturchem. 1878, S. 288 (Journ. d'agriculture pratique 1877, S. 777). Caragua-Mais, gesäet Anfang Juni, geerntet zur Zeit der Blüthe am 26. September. Es wurden 50 Pflanzen mit einem Gesammtgewicht von 6037 *g* ausgewählt; man fand darin:

	Absolutes Gewicht: frisch	Absolutes Gewicht: trocken	In 100 Theilen der frischen Substanz: Wasser	Asche	Protein	Holzfaser	Fett	Nfr. Extr.
Stengel	2647 *g*	405,6 *g*	84,60	0,82	1,15	3,70	0,35	9,38
Blätter	2660 „	505,4 „	81,00	1,46	1,73	3,96	0,40	11,45
Weibliche Aehren	652 „	72,0 „	88,96	0,49	1,73	1,63	0,36	6,83
Männliche „	78 „	33,0 „	55,70	2,06	3,99	11,10	2,45	22,69
Ganze Pflanze	6037 „	1016,0 „	83,14	1,08	1,50	3,68	0,42	10,18

Bei der procentischen Berechnung der Asche ist, wie man sieht, der Gehalt an Eisenoxyd, Schwefelsäure und Chlor unberücksichtigt geblieben.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
6. Blätter	—	—	—	10,99	1,23	6,78	13,78	5,64	0,46	3,97	3,21	63,76	1,04
7. Kolben	—	—	—	1,70	27,11	21,36	3,46	7,05	—	33,55	3,58	0,34	3,52
8. Fruchtträger.	—	—	—	5,20	7,88	10,37	11,87	15,03	0,11	10,01	6,13	35,83	2,73
9. Stengel, oberster Theil . . .	—	—	—	4,57	20,72	8,25	10,32	15,57	0,48	10,35	5,18	23,74	4,93
10. „ mittlerer „ . . .	—	—	—	2,69	14,61	12,57	10,29	10,52	2,08	9,07	5,61	29,83	2,15
11. „ unterster „ . . .	—	—	—	1,74	2,41	8,39	14,31	8,73	0,63	14,02	8,65	41,37	Spur
12. Ganze Pflanze	—	—	—	5,74	4,41	8,26	12,96	6,60	0,51	7,17	3,81	54,75	1,35
13. Sauermais	9,84	—	—	6,72	29,63		21,33	15,98	0,45	2,41	5,15	26,66	—
14. Blätter, in freier Luft . . .	—	—	—	8,11	25,26	0,52	12,37	3,87	4,12	10,31	3,09	37,11	3,35
15. „ , unter dem Käfig . .	—	—	—	10,41	23,12	2,01	12,06	3,01	2,53	7,03	4,52	41,20	4,52
16. Stengel u. Blätter, in freier Luft	—	—	—	8,07	34,62	—	6,82	1,85	0,50	4,90	Spur	40,02	8,94
17 „ „ „ unt. d. Käfig	—	—	—	9,14	25,54	4,50	6,82	1,95	0,52	4,95	Spur	38,22	11,39
18. Wurzeln, in freier Luft. . .	—	—	—	—	2,17	2,06	12,94	1,27	5,57	4,55	5,29	61,45	4,70
19. „ unter dem Käfig .	—	—	—	—	12,13	5,89	10,49	1,05	4,97	4,50	6,86	50,21	3,90

Nr. 6—12. J. A. Barral in Centralbl. f. Agrikulturchem. 1878, S. 362 (Journ. de l'agriculture, 1877, S. 446). Die Pflanzen waren durchschnittlich 2,33 *m* hoch und 1292 *g* schwer, im grünen Zustande geschnitten, die Körner milchreif. Man fand:

	Auf 100 Theile d. ganzen Pflanze: frisch	trocken	In 100 Theilen der Trockensubstanz: Protein	Fett	Nfr. Extr.	Cellulose	Asche
Blätter	29,20	40,57	6,28	1,30	70,83	10,60	10,99
Fruchtträger	0,66	1,42	6,27	1,90	29,93	56,70	5,20
Kolben	18,01	23,20	11,09	2,50	81,81	2,90	1,70
Oberster Stengeltheil . .	7,56	3,85	4,34	1,00	56,99	33,10	4,57
Mittlerer „ . .	14,56	10,52	3,86	0,40	59,25	33,80	2,69
Unterster „ . .	30,01	20,44	3.37	0,30	56,59	38,00	1,74
Ganze Pflanze	100,00	100,00	6.47	1,28	68,14	18,37	5,74

Die Blätter enthielten nahezu 78 pCt. der gesammten Asche, der Stengel nur 14 und der Kolben 6 pCt. Zu den Aschenbestandtheilen kommen noch kleine Mengen von Kohlensäure und Verlust hinzu, die hier unberücksichtigt geblieben sind Auffallend ist der äusserst geringe Kaligehalt, sowie die relativ grosse Menge von Natron in der ganzen Pflanze.

Nr. 13. K. Portele; schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation St. Michele in Südtirol.

Nr. 14—19. L. Grandeau: Cours d'agriculture de l'École forestière. Chimie et Physiologie appliquées a l'Agriculture et Sylviculture. Th. I, S. 308—329. 1879. Nr. 14 u. 15 sind von Grandeau in Nancy, 16—19 von Leclerc in Mettray ausgeführt. In Nr. 14 u. 15 ist bei dem Eisenoxyd etwas Manganoxyd mit einbegriffen; die Asche Nr. 16 enthielt noch 2,35 und 17 = 2,22 pCt. Al_2O_3, während bei 18 u. 19 Al_2O_3 und Fe_2O_3 zusammengefasst sind. Der in Nancy benutzte Boden enthielt in 100 Theilen: $CaO = 3{,}44$, $P_2O_5 = 0{,}17$ und $K_2O = 0{,}21$ (in Salpetersäure auflöslich), ferner organisch gebundenen Stickstoff = 0,14321, Ammoniak-Stickstoff = 0,000397 und Salpetersäure-Stickstoff = 0,004786 pCt. In dem Boden von Mettray fand man:

K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3 u. Al_2O_3	P_2O_5	SO_3	Cl	Lösl. SiO_2	N.	Sand etc.	Org. N.	NH_3-N.	N_2O_5-N.
0,132	0,042	0,739	0,060	3,586	0,108	0,151	Spur	0,135	0,128	94,919	0,122304	0,00042	0,005559

Mit dem betreffenden Boden wurden Kästen gefüllt, in Nancy von 1 *qm* Oberfläche und 1 *m* Tiefe, in Mettray von 1 *m* Oberfläche und 0,25 *m* Tiefe. An beiden Orten war während der ganzen Vegetationszeit ein Kasten mit einem Gitterkäfig von 1,60 *m* Höhe bedeckt, mit Maschen von 10 *cm* Durchmesser und aus feinem Eisendraht verfertigt; der Käfig hatte den Zweck, die atmosphärische Electricität abzuleiten und deren Einfluss auf die unter demselben befindlichen Pflanzen auszuschliessen. Der Mais Nr. 14 und 15 wurde am 9. September 1878 kurz vor der Blüthe der in freier Luft befindlichen Pflanzen geerntet, Nr. 16—19 am 21. September. Die Ernte ergab:

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. Zuckerhirse. Sorghum saccharatum.													
1. Samen	2,78	—	2,16	2,72	14,93	8,35	0,71	13,16	0,40	24,78	0,81	36,76	0,07
2. Stroh etc.	3,82	—	3,20	3,70	15.30	7,32	17,13	1,45	1,53	9,19	3,88	43,26	0,85
8. Zuckerrohr. Saccharum officinarum.													
1. 1877. 14. August	6,32	14,78		5,41	16,38	1,02	3,26	4,75	—	4,72	6,43	63,44	—
2. „ 14. September	4.88	16,76		4,06	15,29	2,98	8,21	5,33	—	5.25	5,10	57,81	—
3. „ 22. October	4,19	13,52		3,62	20.55	2,07	6,81	6,41	—	7,12	4,87	52,17	—
4. „ 23. November	4,17	13,44		3,61	18,21	2.24	6,51	5,88	—	6,36	4,58	56,19	—
5. „ 20. December	3,85	8,35		3,53	16,93	3,72	8,13	4,56	—	6,82	3,81	56,03	—
6. 1878. 26. Januar	3.10	8,49		2,84	13,55	2,58	11,08	6,39	—	7,00	3,68	55,63	—
7. „ 27. Februar	2,83	11,52		2,50	15,00	2,15	8,00	6.26	—	8,87	3,47	56,25	—
8. „ 30. März	2,64	16,49		2,21	15,98	1,79	9,68	7,02	—	7,40	4,40	53,73	—

	Nr. 14. In freier Luft	Nr. 15. Unter d. Käfig	Nr. 16. In freier Luft	Nr. 17. Unter d. Käfig
Wasser	693,470 *g* = 87,89 pCt.	479,870 *g* = 88.05 pCt.	3,936 *g* = 77,18 pCt.	6,682 *g* = 78,41 pCt.
Rohprotein	15.219 „ = 1,93 „	8.562 „ = 1,57 „	0,162 „ = 1,40 „	0,135 „ = 1,59 „
Stickstofffreie Substanz	72,768 „ = 9,22 „	49,859 „ = 9,15 „	2,267 „ = 19,58 „	1,536 „ = 18,03 „
Asche	7.543 „ = 0,96 „	6,709 „ = 1.23 „	0,213 „ = 1,84 „	0,168 „ = 1,97 „
Im Ganzen	789,000 „ = 110,00 „	545,000 „ = 100,00 „	11,578 „ = 100,00 „	8,521 „ = 100,00 „

Zuckerhirse. Nr. 1—2. Charles T. Jackson: Report of the Commissioner of Patents for 1857. Agriculture. Washington 1858, p. 191. Die ganze Pflanze im reifen Zustande enthielt frisch 30,61 pCt. Trockensubstanz und letztere bestand aus 18,3 pCt. Samen und 81,7 pCt. Stroh etc.

Zuckerrohr. Nr. 1—8. J. Rouf: Annales Agronomiques par Déherain, t. V, p. 283. 1879 (Étude analytique sur la canne à sucre par M. J. Rouf. La Martinique 1879). In der erwähnten Quelle ist nur die absolute Menge der einzelnen Aschenbestandtheile und deren Gesammtmenge angegeben; auch scheint der Gehalt der Asche an Eisenoxyd und Chlor nicht bestimmt zu sein. Hier wurde dieser Gehalt mit Einschluss der etwa vorhandenen Kohlensäure und von sandigen Beimischungen und Verlusten bei der Analyse aus der Differenz ermittelt, in Abzug gebracht und der Rest als „Reinasche" auf die procentische Zusammensetzung berechnet. — Die Ernte an frischer und trockner Substanz in den verschiedenen Vegetationsperioden, sowie die absolute Menge von Rohasche und Stickstoff, nebst dem procentischen Gehalt der Trockensubstanz an letzterem wurden pro Hectar wie folgt gefunden:

	14. Aug.	14. Sept.	22. Oct.	23. Nov.	20. Dec.	26. Jan.	27. Febr.	30. März
Frische Substanz, Rohr und Blätter . . *kg*	23 600,	49 999	82 162	85 240	91 920	85 920	73 280	88 720
Trockne „ „ „ „ . . „	4 564	8 256	11 847	13 561	18 260	20 854	18 500	19 911
Rohasche . . . „	288,48	403,27	498,15	565,32	704,07	645,87	523,46	526,00
Stickstoff . . . „	22,606	39,789	42,611	50,329	61,859	67,731	61.865	44,567
„ in der Trockensubstanz . . . pCt.	4,95	4,82	3,59	3,71	3,39	3,25	3.34	2,24

Die in den letzten 2—3 Monaten der Vegetation beobachtete, namentlich bezüglich der Aschenbestandtheile und des Stickstoffes beträchtliche Verminderung in den absoluten Mengenverhältnissen kann wohl nur durch allmähliges Absterben von Blättern und zahlreichen Nebentrieben verursacht worden sein. Ob im vorliegenden Falle die Vegetation bis zur Körnerreife fortdauerte oder wie es zum Zweck der Zuckergewinnung geschieht, schon mit der beginnenden Blüthezeit abgeschlossen wurde, ist nicht angegeben.

Anhang zu den Halmfrüchten.

a) **Buchweizen.** Polygonum Fagopyrum.

Grüne Pflanze.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. 1872. Lehmboden	10,32	8,46	25,23	6,84	43,73	0,81	29,83	11,78	1,18	8,12	3,52	0,68	0,68
2. „ Thonboden	12,48	9,25	27,21	7,93	35,50	1,65	41,61	11,68	1,69	4,37	2,88	0,70	0,50
3. „ Sandboden	11,79	5,81	28,19	7,78	28,78	0,70	48,29	10,77	2,17	4,25	3,85	0,68	1,14
4. „ Humusboden	10,15	7,06	19,63	7,44	33,01	0,83	31,15	15,18	1,00	11,04	4,72	0,98	2,20
5. 1874. Lehmboden	10,35	8,24	21,80	7,21	35,18	3,87	33,83	13,97	1,62	6,52	3,63	1,01	0,56
6. „ Thonboden	12,64	3,41	26,45	8,86	31,20	4,84	43,29	11,71	1,52	3,55	2,70	0,88	0,37
7. „ Sandboden	10,51	5,71	26,89	7,08	22,53	6,06	50,71	10,03	1,92	3,09	3,22	1,42	0,67
8. „ Humusboden	9,56	5,04	20,98	7,07	22,67	2,85	39,69	17,56	1,12	7,79	5,56	1,46	1,33
9. 1876. Lehmboden	13,04	4,37	25,22	9,18	34,34	2,69	34,92	13,30	0,94	8,42	3,88	0,64	0,81
10. „ Thonboden	15,33	5,15	27,55	10,32	32,01	2,67	42,80	13,19	0,86	3,46	3,45	1,29	0,67
11. „ Sandboden	11,63	10,05	26,91	7,33	21,31	2,72	51,54	11,23	1,70	4,72	3,56	2,14	0,78
12. „ Humusboden	13,62	10,07	21,75	9,23	21,22	3,87	40,43	18,02	1,26	7,98	4,90	1,53	0,82
13. 1878. Lehmboden	11,56	5,17	20,14	8,65	41,32	1,12	31,16	11,39	1,12	9,49	3,19	0,57	0,45
14. „ Thonboden	14,05	3,57	26,40	9,84	34,44	2,46	42,27	12,08	1,30	3,94	2,84	0,67	0,41
15. „ Sandboden	11,56	6,07	27,76	7,65	33,94	0,78	48,29	7,35	1,83	3,54	3,09	0,66	0,57
16. „ Humusboden	9,92	5,50	19,60	7,43	28,97	1,12	39,61	15,66	1,09	7,32	4,23	0,67	0,71

Buchweizen in Wassercultur.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. KCl. Wurzel	7,57	—	9,59	6,84	17,07	1,44	15,83	3,62	28,98	26,69	1,20	—	6,67
2. „ Stengel und Blüthen	10,12	—	30,58	7,03	49,25	2,61	17,69	5,01	0,16	8,77	3,85	—	16,35
3. „ Blätter	11,98	—	27,52	8,68	25,48	1,63	34,05	10,89	2,63	9,62	3,91	—	15,22
4. KNO_3 Stengel und Blüthen	10,13	—	19,77	8,13	55,39	1,73	13,26	4,13	0,44	12,34	3,79	—	11,49
5. „ Blätter	9,06	—	26,60	6,65	30,06	1,73	29,77	11,89	2,18	12,22	2,70	—	12,21

Buchweizen. Grüne Pflanze. Nr. 1 — 16. C. Kreuzhage, mitgetheilt von E. Wolff; noch nicht veröffentlicht. Versuche in gemauerten Erdkästen auf der Versuchsstation Hohenheim; das Nähere über die Versuche und die Bodenarten s. „Hafer, Körner 15 — 34 und Stroh 1 — 20". Die Ernte betrug an lufttrockner Substanz in jedem der 8 Erdkästen:

	Lehmboden		Thonboden		Sandboden		Humusboden	
1872 . . . *g*	500	450	450	430	285	290	210	205
1874 . . . „	248	286	330	338	245	222	249	241
1876 . . . „	214	248	247	268	148	153	268	226
1878 . . . „	343	341	278	361	211	195	313	297

Buchweizen in Wassercultur. Nr. 1—5. F. Nobbe, J. Schröder und R. Erdmann: „Versuchsstationen" Bd. XIII., S. 321 ff. 1871. In der einen Nährstofflösung war KCl und $Ca(NO_3)_2$, in der anderen KNO_3 und $CaCl_2$ enthalten, sonst aber Alles ziemlich gleich (vgl. „Sommerroggen in Wassercultur" Nr. 1—4). Die Versuche begannen am 14. Mai und die Ernte erfolgte Ende August bis Anfang September. An Trockensubstanz wurde durchschnittlich pro Pflanze producirt:

	Wurzel	Stengel u. Blüthe	Blätter	Reife Früchte	Fruchtansätze	Im Ganzen
Mit KCl . . . *g*	1,730	10,070	6,720	1,110	0,670	20,300
„ KNO_3 . . „	1,720	6,360	7,950	0,650	0,720	17,400

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
b) Producte und Abfälle von technischen Gewerben.													
1. Bierträber	5,50	26,56	—	4,04	2,1	Spur	16,8	11,4	2.1	38,9	—	27,2	—
2. Reismehl	—	—	—	6,92	10,80	4.28	1,75	17,23	3,26	42.53	0,51	20,89	Spur
3. Reisschalen	—	—	—	17,10	1.53	0.30	0.51	0,07	0.45	2.69	0,42	93.21	0,15
4. Buchweizenkleie	—	—	—	3,46	32,43	2,11	9,74	13,25	1,53	36.01	2,86	2,07	Spur
5. Melasse von Maiszucker	—	—	—	5,19	41,26	—	38,98	8.02	—	0,97	5.70	0,38	2,18
6. „ „ Sorghumzucker	—	—	—	6.22	57,75	—	24,39	7,00	—	1,04	3,90	2.86	3,96
7. „ „ desgl.	—	—	—	3.98	59,07	—	19,01	7.35	—	Spur	3,06	4.60	7.51
8. Rohzucker (Plant cane)	—	—	5,49	1,58	47,10	—	1.32	5,96	—	7,11	5,05	20,28	17,03
9. „ (Rattoon cane)	—	—	1,08	2,42	34,38	—	1,76	6.07	—	1.96	19,73	34,90	1,55
10. „ (Rattoon cane)	—	—	—	2,46	35,02	—	1,80	5.86	—	2,04	18,50	35,54	1,59
11. Sorghumzucker (Early Amber)	—	—	17,09	1,79	54,85	—	13,49	10,47	—	3.64	5,55	8,97	3,91
12. „ (Early Amber)	—	—	11,83	1,59	51,34	—	9,00	10,28	—	4,50	11,70	2,93	13,24
13. „ von Tennessee	—	—	14,07	1,63	26,22	—	24,95	13,70	—	11,98	4.85	18,36	0,39

Producte und Abfälle von technischen Gewerben. Nr. 1. A. Müller: Centralblatt für Agrikulturchemie Bd. VII., S. 389. 1875 (Landwirthschaftliches Centralblatt 1874, S. 359). Die ganz frischen, völlig abgetropften Bierträber aus einer Bairisch-Bierbrauerei enthielten:

Wasser	Protein	Fett	Nfr. Extr.	Rohfaser	Asche	Sand
77,28	5,44	1,63	10,19	4,22	0,94	0,33

Nr. 2—3. J. König: Preuss. Wochenbl. d. Landw. 1870, S. 466. Reismehl und Reisschalen enthalten im Mittel:

	Wasser	Protein	Fett	Nfr. Extr.	Rohfaser	Rohasche
Reismehl .	10,03	11,96	10,84	46,47	9,94	10,76
Reisschalen .	10,02	3,06	1,37	32,08	35,07	15,40

Die etwaige Verfälschung des Reismehles mit fein zerriebenen Reisschalen lässt sich also durch die Analyse sowohl der organischen Substanz, als auch der Asche erkennen.

Nr. 4. F. Krocker und Jannasch: Annal. d. Landw. Wochenblatt 1869, S. 169. Es war eine bessere und schwerere Sorte, welche in Procenten der Trockensubstanz enthielt:

Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
17,88	5,57	11,92	61,17	3,46

Nr. 5—7. Peter Collier: Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1878. Washington 1879, p. 107. Die betreffenden Stengel, welche zur Zuckerbereitung dienten, wurden geschnitten, als die Körner zwar noch grün, aber doch schon ziemlich ausgebildet waren. Die Melasse enthielt:

	Wasser	Zucker	Invertzucker	Gummi	Asche
Nr. 5	21,88	32,64	32,93	9,08	4,06
„ 6	21,24	33,25	31,81	9,77	4,90
„ 7	16,32	22,68	52,79	5,51	3,33

Nr. 8—13. Peter Collier a. a. O. Seite 111. Nr. 8—10 sind von Demerara, Nr. 11 Early Amber Sorghum von Washington, 12 von Maryland und 13 Sorghum von Tenessee.

II. Futtergräser und allerlei grasartige Gewächse.

1. Einzelne Gräser.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Englisches Raigras 6. Mai	—	—	—	14,30	44,25	—	15,15	2,72	2,10	10,79	5,91	13,86	5,22
2. „ „ 26. „	—	—	—	14,62	51,95	—	11,44	2,17	1,03	8,41	4,23	15,10	5,67
3. „ „ 10. Juni	—	—	—	12,78	43,66	—	11,54	2,50	1,44	9,51	8,23	20,78	2,34
4. „ „ 24. „	—	—	—	13,74	40,05	—	9,95	3,42	1,48	9,73	7,73	25,44	2,21
5. „ „ 10. Juli	—	—	—	15,04	36,52	—	10,31	0,71	0,12	8,61	4,56	37,82	1,36
6. „ „ 22. „	—	—	—	13,73	32,81	—	11,39	3,15	0,31	8,60	7,69	34,63	1,42
7. „ „ 5. Aug.	—	—	—	14,01	27,14	—	12,29	2,42	0,10	8,61	9,23	38,95	1,27
8. Thimotheegras, mit Gyps	—	—	—	5,71	38,27	0,52	9,85	3,42	0,86	12,05	3,58	26,35	6,58
9. „ ungedüngt	—	—	—	5,53	39,78	0,28	9,71	3,73	0,77	12,27	2,66	25,81	6,44
10. „ mit K_2SO_4	—	—	—	6,70	36,89	0,40	9,77	3,42	0,83	12,12	2,27	24,13	13,12
11. Italienisches Raigras*	—	—	—	—	3,80	5,00	18,88	—	0,82	4,52	2,12	60,11	4,78
12. Desmodium	—	—	—	7,56	35,44	0,76	23,42	7,11	—	11,87	5,10	11,19	6,61
13. Lespedeza striata	—	—	—	4,33	40,41	—	29,60	4,75	—	7,54	7,82	6,61	4,23
14. Hierochloa borealis				8,41	36,98	0,34	3,97	2,54	—	7,42	2,55	42,73	4,49

Einzelne Gräser. Nr. 1—7. Rich. Deetz: Henneberg's Journ. f. Landw. 1873, S. 57. Das Gras war zu Anfang April auf ein kleines Gartenbeet der Versuchsstation Weende gesäet worden; es war sehr dicht und üppig gewachsen und gelangte daher im ersten Vegetationsjahr nicht zur Blüthe. Vom 24. Juni an lagerte sich das Gras zeitweise ziemlich stark und am 5. August war es sichtlich im Zurückgehen und Absterben begriffen 1000 Stück Pflanzen enthielten (ohne Wurzeln):

	6. Mai	25. Mai	10. Juni	24. Juni	10. Juli	22. Juli	5. August
Trockensubstanz . . . . *g*	5,540	20,350	74,840	98,850	159,250	214,300	238,700
desgl. in Procenten	18,77	16,49	17,05	17,56	17,75	23,02	25,12
Mineralstoffe . . . . *g*	0,645	2,618	8,467	11,054	20,874	27,184	26,972
Ferner in Procenten der Trockensubstanz:							
Rohprotein	27,91	16,01	14,82	12,79	11,97	12,47	7,80
Rohfett	6,21	3,93	3,15	3,67	3,47	3,03	2,89
Rohfaser	17,71	21,44	22,43	23,62	32,51	28,62	29,70
Stickstofffreie Extractstoffe	36,52	45,75	48,33	48,74	38,93	43,20	48,31

Nr. 8—10. R. Heinrich: Preuss. Landw. Jahrbücher Bd. I., S. 599. 1872. Ueber Boden- und Vegetationsverhältnisse s. bei „Rothklee,“ welcher zu $^2/_3$ mit Thimotheegras gesäet war. Trockensubstanz in den frischen Pflanzen war bei Nr. 8 = 31,96, bei 9 = 18,78 und bei 10 = 27,52 pCt.; ferner fand man in Procenten der Trockensubstanz:

	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Nfr. Extractstoffe
Mit Gyps gedüngt	8,50	3,66	31,50	50,63
Ungedüngt	8,50	3,60	31,80	50,57
Mit K_2SO_4 gedüngt	8,50	3,62	33,74	47,44

Nr. 11. J. A. Barral in Centralbl. f. Agrikulturchemie 1878, S. 354 (L'Agriculture du Nord de la France, 2. Band). Im nördlichsten an das Meer angrenzenden Theil des Depart. du Nord; der Boden war ein dem Meer abgewonnener Alluviallehm. Es wurden im 1. Schnitt 6857 *kg* an lufttrockner Substanz geerntet und darin gefunden:

Wasser	Protein	Nfr. Extractstoffe	Fett	Cellulose	Asche
8,14	5,46	56,40	1,06	28,45	0,49

Die geringe Menge von Asche scheint auf einem Rechnungsfehler zu beruhen; bezüglich der Zusammensetzung der Asche ist der niedrige Kali- und der sehr hohe Kieselsäuregehalt auffallend, sowie dass gar keine Magnesia angegeben ist.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
15. Eleusine Indica	—	—	—	9,12	21,74	1,70	10.27	4,10	—	2,69	4.24	47,56	10,09
16. „ „	—	—	—	6.33	33,70	—	13.65	7.38	—	9,68	5,79	24.61	6,71
17. „ „	—	—	—	7,07	36,16	4,79	11,10	5.57	—	9,81	8,55	16,25	9,61
18. Uniola latifolia	—	—	—	14,38	11,77	—	7,15	3.02	—	4.92	2.62	66.87	4,71
19. Cynodon dactylon	—	—	—	6,16	31,02	—	13,14	5.00	—	6,20	9.37	30.29	6,05
20. „ „	—	—	—	7,96	34,45	0,57	7,99	2,96	—	5,09	11,31	30.27	9.46
21. Sporobolus Indicus	—	—	—	6,19	18,15	—	2.64	2,66	—	6,02	4,60	27,36	11,03
22. Andropogon Virgin.	—	—	—	6,44	22.38	—	6,76	1,83	—	2,97	2,80	58.33	6,37
23. Andropogon scoparius	—	—	—	3,90	18,92	—	2,12	0,58	—	1,33	Spur	64.62	15,65
24. Poa pratensis	—	—	—	5,18	42,19	—	4,81	3,23	—	9,88	1,76	30.25	6,30
25. Poa serotina	—	—	—	4,74	35,07	1,12	6,70	2,92	—	10,80	3,35	37.10	3,80
26. Dactylotenium Aegypt.	—	—	—	6,90	30.24	—	20,67	6,91	—	8,37	4,42	24,17	6,76
27. Panicum sanguinale	—	—	—	10,68	41,60	—	4,40	7,98	—	6,40	4,02	30,93	6,04
28. „ jumentorum	—	—	—	8,37	46,26	—	10.18	14,16	—	4,37	2,51	16,51	7.77
29. „ obtusum	—	—	—	8,75	27,22	—	5,91	3,13	—	5,18	6,71	48.60	4,20

Nr. 12—45. Peter Collier: Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1878. Washington 1879, S. 185. Die Futterpflanzen stammten aus den südlichen Staaten von Nordamerika. In allen Aschen waren Spuren, zuweilen bestimmbare Spuren von Eisenoxyd vorhanden, in der Asche von Dactylotenium Aegyptiacum auch 2 pCt. der Rohasche an Mn_3O_4. Die untersuchten Pflanzen hatte man zu einer Zeit gesammelt, wo die Entwicklung der Blüthe oder des Samens die Bestimmung der Species sicher machte, aber es ist zweifelhaft, ob die betreffende Entwicklungsperiode auch mit dem Vorhandensein des relativ grössten Nährwerthes übereinstimmte. Der Alkoholextract, frei von Asche, war hauptsächlich Zucker mit etwas Tannin, Farbstoff, organischen Säuren etc., der Wasserextract wurde als Gummi und Dextrin betrachtet, die „Sonstigen Nfr. Stoffe" waren durch aufeinander folgende Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure und Kalilauge ermittelt. Das Rohprotein ist aus dem durch Verbrennung mit Natronkalk gefundenen Stickstoff berechnet worden (Faktor = 6,25). Im Folgenden sind die Pflanzen in gleicher Reihenfolge wie oben, aber mit ihren in Amerika gebräuchlichen Namen aufgeführt. In Procenten der Trockensubstanz ergab sich:

	Aether-extract	Alkohol-extract	Wasser-extract	Sonstige N fr. Stoffe	Cellulose	Rohprotein	Reinasche
12. Beggar-lice	2,79	13,46	8,15	21.43	25,39	21,22	7,56
13. Japanes clover	4,40	14.74	6,76	30.89	23,77	15,11	4,33
14. Vanilla grass	4.12	12,71	5,42	31,73	23,30	14,31	8,41
15. Wire grass	2,16	11,92	6,33	25,46	31,29	13,72	9,12
16. „ „	2,07	13,29	5,84	36,81	22,38	13,28	6,33
17. „ „	2,56	8,69	4,98	42,94	21,53	12,23	7,07
18. Fescue grass	3,23	6,78	4,02	24,63	38,67	11,29	11,38
19. Bermuda grass	2,22	6,56	9,29	40,07	24.55	11,15	6,16
20. „ „	1,69	8,17	3,59	41,53	23,57	13,59	7,96
21. Smut grass	3,30	8.17	2,75	41,22	25,91	12,46	6,19
22. Broom grass	1,71	7,98	5,02	32,12	33,73	13,00	6,44
23. Andropogon scoparius	1.59	5,37	3,44	54,58	24.91	6,21	3,90
24. Blue grass	2,86	9,61	3,14	39,73	27,94	11,54	5,18
25. Fowl Meadow grass	3,48	9,33	7,49	40,43	25,62	8,91	4,74
26. Egyptian grass	1,96	10,96	5,60	48,09	17,48	9,01	6,90
27. Crab grass	2,89	9.88	5,60	28,16	32,80	9,99	10,68
28. True Guinea grass	1,58	5,93	4,51	38,90	31,76	8,95	8,37
29. Panicum obtusum	2,27	9,68	5,74	32,96	33,32	7,28	8,75

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
30. Panicum virgatum	—	—	—	4,84	22,81	1,65	7,87	3,63	—	5,50	3,56	51,17	4,93
31. „ maximum?	—	—	—	3,56	24,39	2,35	7,39	7,98	—	4,37	5,29	45,10	4,06
32. „ Texanum	—	—	—	6,63	33,42	2,13	7,39	4,57	—	8,48	4,63	34,31	6,55
33. „ crusgalli	—	—	—	10,14	27,72	0,50	7,23	5,52	—	4,27	3,69	42,18	11,48
34. „ filiforme	—	—	—	4,65	29,19	—	4,69	5,18	—	6,37	4,84	40,36	12,17
35. Sorghum halapense	—	—	—	4,85	40,15	1,09	12,87	6,73	—	10,44	2,96	22,21	4,58
36. „ avenaceum	—	—	—	5,63	24,96	—	2,92	1,36	—	2,35	2,13	61,56	6,11
37. Muhlenbergia diffusa	—	—	—	7,61	25,49	1,79	11,95	4,39	—	6,65	3,39	39,98	8,21
38. Bromus unioloides	—	—	—	7,78	56,94	1,71	4,43	4,64	—	8,79	5,61	4,84	16,84
39. „ carinatus	—	—	—	10,31	31,61	6,19	6,19	2,19	—	9,29	3,94	38,33	3,30
40. Agrostis exarata	—	—	—	5,62	43,19	—	5,61	3,84	—	8,01	1,93	34,63	3,60
41. Paspalum laeve	—	—	—	6,43	25,44	2,11	9,36	5,26	—	6,18	5,64	44,65	1,73
42. Setaria setosa	—	—	—	6,71	39,33	4,51	2,31	1,56	—	3,24	3,51	42,59	3,81
43. Leptochloa murcronata . . .	—	—	—	8,98	22,39	1,08	5,94	2,66	—	6,46	3,31	55,92	2,89
44. Tripsacum dactyloides . . .	—	—	—	5,96	36,65	6,43	1,64	1,07	—	2,52	3,69	37,87	13,08
45. Tricuspis seslerioides	—	—	—	4,55	48,29	—	2,32	0,53	—	1,58	4,04	37,52	7,39
2. Wiesenheu.													
1. Vom Solling bei Weende . .	—	5,42	9,97	6,20	33,27	3,88	12,42	6,98	0,93	6,39	3,50	23,12	9,50
2. Von Wiedenbrück	5,40	—	7,19	5,01	19,14	1,20	13,43	6,56	2,16	4,47	3,87	45,89	4,75
3. Saalwiesenheu	8,40	—	4,16	8,05	23,83	1,76	12,48	11,34	2,15	3,92	2,65	38,40	4,72

	Aether-extract	Alkohol-extract	Wasser-extract	Sonstige Nfr. Stoffe	Cellulose	Rohprotein	Reinasche
30. Tall Panic grass	1,70	7,05	3,37	40,65	37,38	5,01	4,84
31. „ „ „	2,92	9,61	3,02	48,44	28,87	4,58	3,56
32. Texas Millet	2,54	12,49	5,98	39,07	27,68	5,61	6,63
33. Barn-yard grass	2,11	13,87	5,07	32,40	32,27	4,14	10,14
34. Slander Crab grass . . .	1,54	5,89	4,67	53,15	26,78	3,32	4,65
35. Johnson grass	2,86	7,37	5,14	41,45	25,15	13,18	4,85
36. Indian grass.	1,67	7,27	3,75	41,69	36,70	3,29	5,63
37. Drop-seed	1,82	8,96	4,48	43,70	23,37	10,06	7,61
38. Schrader's grass	3,23	14,36	1,00	36,87	24,31	12,45	7,78
39. Brome grass	2,70	9,38	4,56	36,17	26,90	9,98	10,31
40. Brown-top	2,31	7,06	8,95	40,82	24,59	10,65	5,62
41. Water grass	2,76	8,86	5,47	40,62	27,72	8,14	6,43
42. Bristley Fox-tail	1,51	9,25	5,15	36,01	32,76	8,61	6,71
43. Feather grass	2,08	7,33	6,41	35,24	32,16	7,80	8,98
44. Gama grass	2,40	8,84	3,66	43,93	26,59	8,62	5,96
45. Tall Red-top	2,05	6,98	3,16	39,08	37,86	6,32	4,55

Wiesenheu. Nr. 1. E. Schulze: Journ. f. Landwirthsch. 1869, S. 331. Heu aus dem „Solling" bei Weende, von mittlerer Güte. Es enthielt in der Trockensubstanz und von den Bestandtheilen wurde in Versuchen mit Hammeln verdaut:

	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extractst.	Asche u. Sand	Ges. org. Sub.
In der Trockensubstanz	11,43	3,1	31,1	47,9	6,6	93,4
Verdaut wurde . . .	6,17	1,51	18,57	29,27	2,33	55,76

Nr. 2—3. F. Stohmann: „Jahresber. f. Agrikulturchemie" f. 1869 u. 70, S. 490 (Journ. f. Landw. 1868, S. 175; auch in Zeitschr. d. landw. Central-Vereins d. Prov. Sachsen, 1869, S. 9). Das Heu von Wiedenbrück in Westfalen war aus einer Ge-

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
4. Schädliches Heu	5,43	—	6,90	5,07	18,44	1,19	13,38	6,54	2,16	4,46	3,86	45,75	4,22
5. Gesundes Heu	7,48	—	3,75	7,30	23,19	1,76	12,42	11,30	2,14	3,91	2,64	38,23	4,44
6. desgl.	—	—	—	6,13	20,88	4,40	19,41	3,26	1,14	6,53	2,45	35,89	6,03
7. desgl.	—	—	—	5,56	24,46	3,06	19,61	6,65	0,90	8,27	2,34	27,70	7,01
8. Schädliches Heu	—	—	—	6,67	26,84	0,90	18,29	6,00	0,90	7,35	2,55	34,18	3,00
9. desgl.	—	—	—	5,57	28,90	2,33	16,52	6,12	1,44	6,28	2,51	32,32	3,95
10. desgl.	—	—	—	6,61	31,01	1,06	11,20	5,14	1,18	4,24	—	46,14	—
11. desgl	—	—	—	6,23	31,63	2,00	12,14	3,66	0,64	4,27	—	37,73	8,03
12. desgl.	—	—	—	7,14	37,40	0,21	8,74	2,30	0,48	3,91	—	28,80	11,83
13. Waldheu a. 1876	—	—	—	3,27	28,70	1,69	6,65	10,12	1,25	5,59	5,07	35,62	5,25
14. „ b. 1878	—	—	—	3,24	30,29	1,73	10,16	8,16	0,95	5,21	5,20	34,31	4,54
15. „ c. 1878	—	—	—	2,92	27,13	1,15	11,19	5,77	1,07	5,21	4,92	41,01	2,43
16. Heu von Gudbrandsdalen	—	—	—	11,01	20,22	0,37	12,95	6,99	1,09	4,21	2,65	49,06	1,73
17. Alpenheu	7,46	—	—	6,25	18,36		40,06	11,89	1,64	4,08	3,15	22,33	—
18. Bergheu	7,25	—	—	5,05	14,83		34,04	9,13	1.21	4,76	6,37	29,52	—
19. Saures Heu	7,28	—	—	5,28	24,77		19,60	3,33	0,49	2,02	8,47	40,42	—
20. Streugras	4,75	—	—	3,35	22,47		20,25	6,29	0,20	5,50	11,16	33,91	—

gend, wo die Knochenbrüchigkeit bei dem Rindvieh stationär ist; das Saalwiesenheu von 1867 wurde des Vergleiches wegen untersucht. Beide Sorten enthielten in Procenten der Trockensubstanz:

	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extractstoffe	Asche
Wiedenbrück. . .	10,06	4,85	31,44	48,25	5,40
Saalwiesenheu . .	11,50	2,47	31.31	46,31	8.40

Nr. 4—5. Karmrodt, citirt von Weiske in „Zeitschr. f. Biologie", 10. Bd., S. 413, 1874. Nr. 4 ist aus Gegenden, wo Knochenbrüchigkeit herrscht, Nr. 5 aus Gegenden, wo diese Krankheit nicht vorkommt. Die lufttrockne Substanz enthielt:

	Wasser	Protein	Nfr. Substanz	Asche
Nr. 4	14,00	8,57	72,00	5,43
„ 5	14,00	8,14	70,28	7,58

Nr. 6—12. Nessler: „Bericht über Arbeiten der Versuchsstation Karlsruhe" 1870, S. 221 ff. In Nr. 6 wurde an Stickstoff gefunden 1,80 pCt., in Nr. 8 = 1,75 und in 10 = 1,60 pCt. Sämmtliche Heusorten sind aus dem Badischen Schwarzwald, Nr. 8—12 aus Gegenden, wo die Lecksucht (sog. Hinschkrankheit) bei dem Rindvieh häufig vorkommt. N. vermuthet, dass damit die geringe Menge von Natron, oft auch von Phosphorsäure in dem schädlichen Heu im Zusammenhange steht; wenigstens wird die betreffende Krankheit oft durch Verabreichung von Kochsalz, Glaubersalz und Phosphaten rasch geheilt.

Nr. 13—16. W. Dirks in „Forschungen auf d. Gebiete d. Viehhaltung". Beilage zur Milchzeitung, 6. Heft, 1879, S. 274—282 (nach Tidskrift for Landmaend", Aug. 1879). In der Asche waren noch enthalten: Mn_3O_4 in Nr. 13 = 0,73, in 14 = 0,74, in 15 = 0,91 und in 16 = 0,77 pCt. Die Heusorten Nr. 13—15 waren sog. Waldheu aus verschiedenen Gegenden in Nedernaes Amt in Norwegen; der Einsender einer dieser Proben erwähnt, dass das Vieh dort oft mit solchem Heu allein nebst Stroh gefüttert werde und dass es der Knochenbrüchigkeit sehr ausgesetzt sei, was mit dem geringen Gehalt an Mineralstoffen in Zusammenhang gebracht werden kann. Nr. 16 ist von Froen in Gudbrandsdalen und darin eine ungewöhnlich grosse Menge von Gesammtasche enthalten. Bei Annahme von durchschnittlich 15 pCt. Feuchtigkeit ergab sich folgende Zusammensetzung der lufttrocknen Substanz:

	Wasser	Rohfaser	Rohprotein	Nfr. Extr. + Fett		Reinasche	Sand
Nr. 13	15,00	24,72	9,09	48,25		2,78	0,16
„ 14	15,00	24,94	8,40 ·	48,80		2,75	0,11
„ 15	15,00	23,82	7,95	50,70		2,48	0,05
„ 16	15,00	20,85	9,96	42,13	2,26	9,36	0,44

Nr. 17—20. K. Portele: Schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation St. Michele in Südtirol. Nr. 17 war ge-

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
21. Aus Proskau.	—	—	—	7,84	30,37	1,29	19,70	2,77	3,01	7,77	3,92	28,80	3,34
22. „ Sorte a	—	1,28	—	7,67	23,73	2,55	19,01	4,85	—	5,10	—	37,52	7,43
23. „ „ b	—	2,24	—	7,85	33,12	1,27	20,00	5,61	—	8,79	—	24,59	8,53
24. „ „ c	—	3,77	—	8,42	21,38	2,02	22,21	5,82	—	6,16	—	37,65	6,06
25. „ „ d	—	2,92	—	7,00	34,39	2,00	18,57	5,28	—	7,71	—	26,71	6,86
26. Aus der römischen Campagna	10,72	—	2,46	10,46	26,43	10,75	10,19	2,02	1,45	4,75	4,48	28,67	9,63
27. „ „ „ „	12,46	—	10,49	11,15	28,66	4,21	19,28	3,37	1,55	6,25	6,64	19,07	10,12
28. „ „ „ „	10,37	—	—	10,37	24,67	4,64	10,20	1,85	1,68	10,73	3,91	32,65	8,53
29. „ „ „ „	11,82	—	3,26	11,43	32,66	5,76	10,61	2,17	1,60	10,00	4,76	21,60	10,53
30. „ „ „ „	10,04	—	9,56	9,08	35,09	3,90	16,37	3,12	1,17	12,83	2,83	14,62	9,26
31. „ „ „ „	10,97	—	6,26	10,28	30,25	5,78	13,16	2,34	1,32	7,29	4,43	27,78	7,01
32. „ „ „ „	9,59	—	2,77	9,32	25,11	6,08	11,10	3,44	1,29	7,79	2,64	34,45	7,48
33. „ „ „ „	10,61	—	—	10,61	20,94	4,12	12,36	3,09	0,61	4,93	2,06	44,97	6,12
34. Aus Lodi, Maiheu	—	—	—	8,85	30,17	3,04	8,88	2,63	1,35	8,08	4,86	38,41	0,16
35. „ Drittes Heu . . .	—	—	—	9,02	18,69	2,78	24,48	6,96	0,64	13,61	5,95	26,10	0,17
36. „ Viertes Heu* . .	—	—	—	12,29	25,18	3,48	22,77	6,93	0,62	22,76	7,85	9,23	0,80

wachsen in einer Höhe von 1248 *m* auf Kalk-Porphyr-Lehmboden, Nr. 18 in einer Höhe von 661 *m* auf Kalkboden, Nr. 15 im Etschalluvium und zwar im Inundationsgebiet der Etsch bei Hochwasser; Nr. 20 stammt ebenfalls aus dem Etschalluvium, von einem Boden (reiner Etschschlamm), welcher den grössten Theil des Jahres unter Wasser sich befindet.

Nr. 21. E. Wildt: Henneberg's Journ. f. Landwirthschaft, 1874, S. 7. Das untersuchte Heu enthielt in Procenten der Trockensubstanz: 27,85 Rohfaser, 15,75 Rohprotein und 48,56 stickstofffreie Extractstoffe nebst Fett.

Nr. 22 — 25. H. Weiske in „Landw. Jahrbücher" 1880, Heft 2. In Procenten der Trockensubstanz wurde gefunden:

	Protein	Stickstoff	Schwefel	Rohfett	Rohfaser	N fr. Extr.	Mineralstoffe
Sorte a . . .	11,12	1,78	0,31	4,30	26,53	50,24	7,81
„ b . . .	12,69	2,03	0,26	4,03	27,39	47,86	8,03
„ c . . .	12,03	1,93	0,38	3,94	27,53	47,75	8,75
„ d . . .	10,25	1,64	0,27	4,06	30,21	48,28	7,20

Nr. 23 — 26. T. Sestini, Marro und Misani „Versuchsstationen" Bd. XVII, S. 437. 1874. Der Boden ist vulkanischen Ursprungs, daher reich an Kali. Bei der Berechnung der procentischen Zusammensetzung der Asche ist der dem Chlor entsprechende Sauerstoff nicht berücksichtigt worden. Nr. 32 u. 33 wurden besonders spät, bei hohem Reifegrad der Pflanzen geerntet; in Nr. 26 — 31 waren die Blattpflanzen stark vertreten, nämlich nach Procenten des Heues fand man:

	Nr. 26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.
Gramineen	45,3	13,4	62,1	47,4	17,9	55,1	—	—
Blattpflanzen	54,7	86,6	37,9	52,6	82,1	44,9	—	—

In Procenten der lufttrocknen Substanz ergab sich bei der Analyse:

	Nr. 26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.
Wasser.	14,28	16,94	13,99	12,91	13,47	12,44	15,53	12,89
Proteinstoffe.	17,90	13,60	12,84	13,83	12,65	10,88	7,14	8,63
Fettstoffe	1,87	1,83	1,97	1,78	2,14	1,71	2,72	1,91
Rohfaser	30,06	25,25	34,21	31,07	34,45	37,74	34,54	36,65
N freie Extractstoffe . .	26,70	32,08	27,85	30,11	28,61	27,62	31,98	30,68
Mineralstoffe.	9,19	10,36	9,15	10,30	8,69	9,61	8,10	9,24

Nr. 34 — 36. Morandini, Manetti und Musso „Versuchsstationen" Bd. XXIII, S. 445. 1879. Zweijährige Wechselwiesen, die auf Weizenbau folgen; die Pflanzen sind spontan und sehr üppig schon sofort nach der Weizenernte entwickelt. Das Maiheu war 1873 wegen des sehr kalten Frühlings nur spärlich gewachsen. Im Augustheu (zweites Heu) wurde die Asche nicht analysirt. In der lufttrocknen Substanz der einzelnen Heusorten war enthalten:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
37. Bestes Heu, Hohenheim . . .	8,35	2,65	6,25	7,29	37,48	1,49	11,91	3,77	1,58	9,28	3,77	26,91	4,68
38. Hohenheim, 14. April geschn.	14,76	33,93	5,27	9,07	35,58	2,81	15,52	4,55	4,63	9,32	3,96	18,70	6,18
39. „ 13. Mai „	9,60	22,41	8,13	6,67	35,29	2,27	19,77	6,01	2,44	8,57	3,45	18,22	5,57
40. „ 10. Juni „	9,30	19,03	9,90	6,41	35,08	2,68	20,12	6,98	1,19	8,26	3,95	18,00	5,73
41. Heu von moorigen Wiesen .	—	—	—	8,86	26,30	4,20	6,50	2,91	1,65	5,11	5,09	41,82	11,06
42. „ vom besten Marschboden	—	—	—	8,57	37,30	1,11	9,83	8,07	0,79	7,28	3,13	21,37	14,45

	Wasser	Protein	Fett	Nfr. Extr. u. Rohfaser	Reinasche
Maiheu	14,52	16,78	2,52	58,91	7,56
Augustheu . . .	13,91	15,17	4,42	58,87	7,63
Drittes Heu . . .	14,00	15,68	4,39	58,17	7,76
Viertes Heu . . .	18,71	20,93	4,04	46,33	9,99

Der bedeutende Gehalt an Stickstoff, Gesammtasche, Kali und Phosphorsäure im vierten Heu (Grummet) stimmt mit den bekannten Thatsachen in Betreff der Zusammensetzung junger Grastriebe überein.

Nr. 37. C. Kreuzhage, mitgetheilt von E. Wolff, „Landw. Jahrbücher“ Bd. II., S. 243. 1873. Das Gras war an der Südseite vor dem Hohenheimer Schloss in freier, sonniger Lage gewachsen, reich an zartem Bodengras und nahrhaften Kräutern, gegen Ende Mai geschnitten und bei sehr warmer Witterung an einem einzigen Tage getrocknet, also von vorzüglicher Beschaffenheit. Die Verdaulichkeit des Futters wurde mit jungen, etwa 8 Monate alten Hammeln geprüft und es ergab sich in Procenten der Trockensubstanz (lufttrocken = 12,33 pCt. Wasser):

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche	Ges. Trockensubst.
Trockensubstanz des Heues	13,75	2,46	25,08	51,95	6,80	100
Verdaut wurde	9,56	1,13	15,17	40,68	2,72	69,16

Nr. 38—40. C. Kreuzhage, mitgetheilt von E. Wolff, „Bericht über Arbeiten der landw. Versuchsstation Hohenheim aus den Jahren 1871—1878“ (Landw. Jahrbücher Bd. VIII., Supplement, S. 62 ff. 1879). Die 3 Futterproben wurden 1874 auf einer und derselben Wiesenparcelle genommen und in einem grösseren Quantum unter Dach sorgfältig, ohne allen Verlust an zarten Pflanzentheilen getrocknet; Nr. 38 entsprach gleichsam einer guten Schafweide, Nr. 2 einer üppigen Rindviehweide, und Nr. 3, im Beginn der Heuernte geschnitten, einem sehr guten Wiesenheu. Das Futter wurde nach den üblichen Methoden der chemischen Analyse unterworfen und in Versuchen mit zwei 1½ Jahre alten Hammeln auf seine Verdaulichkeit geprüft. Es ergab sich in Procenten der Trockensubstanz:

	Rohprotein Total	Rohprotein Verdaut	Rohfett Total	Rohfett Verdaut	Rohfaser Total	Rohfaser Verdaut	Nfr. Extractstoffe Total	Nfr. Extractstoffe Verdaut	Organ. Substanz Total	Organ. Substanz Verdaut	Trockensbst. Verdaut
24. April . .	25,06	19,83	5,88	3,73	18,10	13,57	38,05	28,51	87,09	65,64	67,90
13. Mai . . .	16,31	11,60	5,38	3,66	17,36	12,61	52,76	44,09	91,81	71,96	73,94
10. Juni . .	13,37	9,24	4,43	2,75	26,41	17,47	48,00	36,03	92,21	65,49	68,11

Diese Zahlen beziehen sich auf einen Aschengehalt, wie derselbe bei der Verfütterung der Heusorten sich ergab, d. h. auf Rohasche nach Abzug von Kohle und Kohlensäure, aber mit Einschluss der sandigen Beimischung. Es war ferner, vorzugsweise in dem jungen Weidegras eine beträchtliche Menge von Amidkörpern enthalten, nämlich in den obigen 3 Heusorten, auf Trockensubstanz berechnet 5,47—3,10 und 1,83 pCt., wodurch die angegebene Menge der verdauten eigentlichen Eiweisssubstanz auf beziehungsweise 14,36—8,50 und 7,41 pCt. der Trockensubstanz sich vermindert (vgl. a. a. O., S. 61 und 262).

Nr. 41—42. A. Emmerling und Rich. Wagner in „Centralbl. f. Agrikulturchemie,“ Bd. VIII., S. 332. 1875 (Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein, 1875 Nr. 24 und 25). In der Reinasche von Nr. 41 wurde noch MnO = 0,20 pCt. gefunden. Das Gras und Heu Nr. 41 von einer Wiese in Ammerswurth bei Meldorf (Holstein) zeigte eine wesentlich geringere Nährkraft für Jung- und Fettvieh, als das Futter vom Marschboden; auch war das Getreide auf dem betreffenden Boden zum Lagern geneigt und lieferte viel Stroh. Die Analyse ergab in 100 000 Theilen der beiderlei Böden:

	Kali	Natron	Kalk	Phosphorsäure
Moorige Wiese.	15,8	13.2	139,4	103,4
Guter Marschboden . . .	38,0	19,8	45,7	88,2

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
43. Junges Gras, Fettweide . . .	—	3,71	7,13	9,84	40,53	2,35	14,53	4,97	2,00	9,64	3,06	16,78	7,84
44. „ „ sog. Wechselw.	—	3,40	6,29	10,66	41,22	1,12	12,61	3,68	1,81	10,06	3,62	19,84	8,14
45. Grummet von Greene	—	—	—	9,22	20,03	10,62	19,91	5,83	0,54	6,42	6,62	18,80	13,70
46. Heu von künstlicher Weide*	—	—	—	—	4,36	3,11	21,20	—	0,94	6,96	2,80	57,16	3,47
47. „ von einer Wiese* . . .	—	—	—	—	4,43	5,20	22,70	—	0,83	8,63	2,52	52,11	3,42
48. Ungedüngt	—	—	—	7,18	27,29	4,96	12,75	2,82	1,10	3,86	7,21	32,72	9,70
49. Mit Superphosphat gedüngt .	—	—	—	8,70	19,12	3,58	21,05	3,91	2,84	9,79	6,75	25,09	9,47

Nr. 43—45. H. Schultze, E. Schulze und M. Maercker: Annalen d. Landw. Bd. 57, S. 130—141. 1871. Die Proben Nr. 43 und 44 sind beide aus Oldenburg vom Atenser Sande; sie wurden in der zweiten Hälfte vom Juni 1867 geschnitten und dabei sog. „Geilbülten," welche das Vieh stehen lässt, vermieden. Nr. 45 war Grummet von Wiesen aus dem Leinethal, aus dem Vorrath der Domäne Greene vom Herbst 1868. Die betreffenden Heusorten enthielten im frischen Zustande (als Gras) 21,79 und 22,58 pCt. Trockensubstanz und in Procenten der letzteren:

	Stickstoff	N_2O_5	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extractst.	Asche	In Wasser löslich: Protein	Nfr. St.	Mineralst.
Nr. 43	3,19	Spur	19,94	3,75	22,26	43,83	10,22	9,46	23,80	8,26
„ 44	2,81	0,267	17,13	4,03	22,45	45,09	11,03	7,26	22,90	8,81
„ 45	2,58	0	16,11	3,11	22,98	48,53	9,22	4,26	23,63	8,06

Nr. 46—47. J. A. Barral: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1878, S. 354 (nach L'agriculture du Nord de la France, 2. Bd., in „Milchzeitung" 1876, Nr. 199—200). Im nördlichsten, an das Meer angrenzenden Theil des Depart. du Nord; der Boden ist ein dem Meere abgewonnener Alluviallehm und die Rotation eine dreijährige: 1. Weizen mit Einsaat der Weide (verschiedene Kleesorten und Raigrasarten), 2. künstliche Weide und 3. Rüben für Brennereizwecke. Im Jahr 1868 war der Graswuchs auf der künstlichen Weide sehr üppig; vom 1. Juni an wurde dieselbe nicht mehr beweidet, sondern zur Heubereitung stehen gelassen (Nr. 46) und auch das Gras von einer anstossenden kleinen Wiese (Nr. 47) untersucht. Die lufttrockne Substanz enthielt:

	Ernte pro Hect. *kg*	Wasser pCt.	Protein	Nfr. Extr.	Fett	Cellulose	Asche
Weide . .	3176,5	8,24	6,79	55,97	1,82	26,54	0,64
Wiese . .	3555,6	7,55	7,55	59,95	2,03	22,38	0,54

Die geringe Menge von Wasser und besonders der Asche scheint auf irgend einem Fehler zu beruhen. In der Asche sind noch resp. 13,54 und 9,47 pCt. Kohlensäure und Verlust angegeben, nach deren Abzug der Rest wieder auf Procente berechnet wurde; auffallend ist die äusserst geringe Menge Kali gegenüber von Natron und der hohe Gehalt an Kieselsäure, sowie dass gar keine Magnesia gefunden zu sein scheint. Vgl. auch „Einzelne Gräser" Nr. 11.

Nr. 48—49. J. König: „Chem. u. technische Untersuchungen d. Versuchsstation Münster in d. Jahren 1871—1877," S. 136. Auf den Rieselwiesen der Boker-Haide werden mit grossem Erfolge Superphosphate, theils mit geringem theils ohne Stickstoffgehalt zur Düngung verwendet. Der Glühverlust des bei 120° getrockneten Bodens war 6,22 pCt., Stickstoff = 0,205 pCt.; ferner in Salzsäure löslich (auf den geglühten Boden berechnet):

Obergrund: $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	CaO	MgO	K_2O	P_2O_5	Untergrund: $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	CaO	MgO	K_2O
1,937	0,620	0,039	0,109	0,066	2,705	0,300	0,182	0,365

Es war ein sehr geringer Sandboden, jedoch relativ reich an Stickstoff. — Das Heu wurde am 19.—21. Juni als 1. Schnitt geerntet, das von der gedüngten Fläche war viel höher und grossstengeliger, als das von der ungedüngten. Die Trockensubstanz enthielt:

	Rohprotein	Fett	Nfr. Extractst.	Rohfaser	Reinasche	In Wasser löslich: Protein	Nfr. Extr.	Asche
Ungedüngt .	10,45	3,19	52,53	26,65	7,18	1,59	27,86	4,72
Gedüngt . .	11,40	2,75	49,92	27,23	8,70	2,57	23,17	4,18

Die Ernte in einem Schnitt pro preussischer Morgen betrug bei „Ungedüngt" 15 Ctr., bei „Gedüngt" 22—25 Ctr. an lufttrockner Substanz (mit ca. 14 pCt. Wasser).

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
50. Spüljauch.-Rieselgr., a. I. u. II.*	10,56	—	8,10	9,70	44,05	4,34	10,61	3,58	0,67	11,28	5,59	7,93	12,00
51. „ „ a. III.*	11,15	—	10,40	9,99	45,12		14,01	4,71	0,57	10,45	5,74	9,76	12,52
52. „ „ b I. u. II.*	9,69	—	7,70	8,94	47,83		10,81	3,79	0,78	12,93	5,80	8,25	12,71
53. Mit Sand. Junges Gras	—	—	—	8,76	18,64	2,70	14,66	11,90	3,28	6,20	9,29	32,19	1,47
54. „ „ Schnittreif	—	—	—	8,71	16,41	5,47	19,07	9,58	4,37	1,00	9,02	31,06	1,29
55. Schwefels. Ammon. Jung	—	—	—	7,35	33,36	1,94	12,33	7,82	2,61	3,75	13,40	23,09	2,14
56. „ „ Schnittreif	—	—	—	5,56	23,59	3,23	12,95	7,77	3,35	5,79	11,57	30,07	2,10
57. Ungedüngt. Jung	—	—	—	8,01	22,49	5,32	20,51	13,16	3,21	6,46	8,14	17,74	3,79
58. „ Schnittreif	—	—	—	7,30	15,64	5,84	26,88	14,14	3,62	6,38	6,94	18,74	2,34
59. Chilisalpeter. Jung	—	—	—	8,30	29,33	10,90	9,58	9,51	1,37	2,20	8,39	24,56	5,36
60. „ Schnittreif	—	—	—	6,22	28,12	3,19	14,68	10,84	1,22	5,67	7,30	27,49	1,92
61. NH_3, K_2O u. P_2O_5 Jung	—	—	—	7,43	31,47	2,27	11,40	8,43	1,12	10,04	5,71	23,65	7,63
62. „ „ „ Schnittreif	—	—	—	7,30	20,71	2,20	19,21	8,43	1,11	7,84	8,13	30,75	2,08
63. Holzasche. Jung	—	—	—	10,10	35,22	1,75	12,59	12,56	2,18	6,11	5,76	21,58	2,79
64. „ Schnittreif	—	—	—	7,55	32,43	2,79	17,78	10,01	0,58	5,88	6,54	21,94	2,61
65. Mergel. Jung	—	—	—	8,13	24,35	3,03	12,73	8,87	2,19	6,52	7,29	32,14	3,71
66. „ Schnittreif	—	—	—	6,29	20,70	1,95	15,86	9,20	1,61	4,94	6,50	37,84	1,70
67. N_2O_5, K_2O u. P_2O_5 Jung	—	—	—	8,67	22,16	3,16	6,04	22,82	0,98	8,88	6,81	25,22	5,28
68. „ „ „ Schnittreif	—	—	—	6,07	20,64	4,30	6,26	24,35	0,84	10,24	8,66	18,31	8,24
69. Ungedüngt. Schnittreif	—	—	—	6,69	35,64	4,77	17,43	8,89	2,00	4,88	5,22	20,35	1,36
70. Humuserde. Jung	—	—	—	8,97	27,52	2,03	11,48	9,59	3,73	6,32	7,67	29,85	2,29
71. „ Schnittreif	—	—	—	7,03	19,86	5,06	13,57	10,29	4,77	4,74	6,91	33,22	2,02
72. Stalldünger. Jung	—	—	—	9,17	23,43	2,02	11,35	6,77	4,10	6,91	5,33	37,00	3,96
73. „ Schnittreif	—	—	—	6,10	30,37	4,58	10,40	6,95	2,40	7,18	5,37	29,81	3,89

Nr. 50—52. Alex. Müller: „Landw. Jahrbücher“ Bd. III., S. 249. 1874. Das Gras war von der Spüljauchen-Rieselwiese bei Berlin (Osdorf). Ein Theil der Wiese wurde noch extra sehr stark mit gereinigter Kali-Magnesia und mit hochgrädigem Superphosphat gedüngt, um dadurch den Gehalt der Spüljauche an Kali und Phosphorsäure gegenüber dem Stickstoff einigermassen zu corrigiren. Der Erfolg dieser Beidüngung war für die Quantität des Ertrages negativ und für die Qualität fast gleichgültig. Geerntet wurde in 5 Schnitten pro Hectar an frischem Gras ungedüngt (a.) 63590 *kg* und gedüngt (b.) 56815 *kg*. Zur Untersuchung diente Schnitt I. vom 6. Mai, II. vom 4. Juli und III. vom 24. August. Nr. I. bestand in den Proben ausschliesslich aus Knäulgras (auf der Wiese im Mai weitaus vorwiegend), Nr. II. und III. dagegen fast ausschliesslich aus Raigras, welches schon im Juli vorherrschend sich entwickelte. Das Knäulgras (I.) stand schon in der Blüthe, das Raigras war derselben nahe. Das frische Gras enthielt:

	a. I.	II.	III.	b. I.	II.
Trockensubstanz	13,92	17,62	22,20	13,82	17,31
Ferner ergab sich in Procenten der Trockensubstanz:					
Rohprotein	25,13	20,00	21,06	21,56	19,23
Rohasche	11,61	9,50	11,15	9,74	9,64
Sand	0,62	1,24	1,00	0,65	0,93

Das Rohprotein ist aus dem Gesammt-Stickstoff mit dem Factor 6,25 berechnet; alle Grasproben enthielten auch Salpetersäure, welche jedoch nicht quantitativ bestimmt wurde, ebensowenig wie die jedenfalls reichlich vorhandenen Amide.

Nr. 53—73. W. Hoffmeister: Schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation Insterburg. Jede Wiesenparcelle war 50 *qm* gross und die Düngung eine verhältnissmässig starke, nämlich auf 55—56 = 2,25 *kg* schwefelsaures Ammon, 59—60 = 3,5 *kg* Chilisalpeter, 61—62 = 2,25 schwefelsaures Ammon + 0,75 Kali-Magnesia (worin 15 pCt. K_2O und 12 pCt. MgO) + 4,0 Superphosphat (20 pCt.), 63—64 = 7,5 Holzasche (nicht analysirt), 65—66 Mergel, 67—68 wie 61—62, nur statt Ammoniak 3,5 *kg* Chilisalpeter, 70—73 Humuserde und Stalldünger, Menge unbekannt. Der Ertrag an schnittreifem Heu war auf jeder Parcelle:

III. Hülsenfrüchte.

1. Erbse. Pisum sativum.

Körner.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Kentish Invicta, schwer . . .	—	—	—	2,27	51,82	—	1,78	4,69	—	36,40	3,32	0,79	1,55
2. „ „ leicht . . .	—	—	—	2,59	47,75	—	3,21	8,46	—	34,26	3,42	0,83	2,75
3. Englische Varietät	—	—	—	2,15†	47,91	0,46	4,65	7,49	0,60	37,95	—	0,98	—
4 „ „	—	—	—	2,14†	47,15	0,56	4,49	7,76	0,56	38,51	—	0,89	—
5. Weichkochende Erbse	—	—	—	—	47,10	1,19	5,84	3,73	2,02	33,77	3,72	0,89	2,25
6. Hartkochende Erbsen	—	—	—	—	48,40	1,11	5,65	7,58	0,64	26,18	6,79	1,36	2,97
7. Graue Felderbse	—	—	—	2,53	44,31	0,39	5,74	8,97	0,07	29,30	10,42	0,37	0,45
8. Aus Leipzig	—	—	—	2,87	42,58	2,09	3,48	7,32	0,35	41,11	—	0,35	3,48

	Nr. 53—54	55—56	57—58	59—60	61—62	63—64	65—66	67—68	69	70—71	72—73
Ertrag . . . . *kg*	15,75	20,0	19,0	22,0	30,5	18,27	16,27	27,0	18,5	19,0	22,5
Der Stickstoffgehalt betrug in Procenten der Trockensubstanz:											
Jung . . . . . pCt.	2,14	2,80	1,65	2,88	2,01	2,26	2,21	2,20	?	2,36	2,20
Schnittreif . . „	1,70	1,66	1,72	1,69	1,62	1,66	1,60	1,80	1,76	1,82	1,48

Die Wiese war sehr alt und wenn auch mit Gräben durchzogen, so doch wegen undurchlassenden Untergrundes zur Nässe und Versäuerung geneigt; der Boden ist ein schwarzer, nicht zu strenger Lehm mit Mergel-Untergrund. Die Ernte des jungen Grases erfolgte Ende Mai, die des schnittreifen Futters am 4. Juli. Der Stallmist (Pferdedünger) wurde im April aufgebracht, stark durchgehackt und das Stroh wieder entfernt; die auffallende Erscheinung, dass bei dieser Düngung die Asche des schnittreifen Futters procentisch reicher an Kali war, als die des jungen Grases erklärt sich wohl daraus, dass nach gutem Anfangswachsthum von Mitte Mai bis Ende Juni grosse Dürre herrschte und daher eine langsame Entwicklung der Pflanzen erfolgte, später dagegen ein sehr rasches und energisches Wachsthum stattfand und somit der Stalldünger auch erst später zur Geltung gelangte.

Erbse. Körner. Nr. 1—2. Peter Collier: Annual Report of the Commissioner of Agriculture for 1878. Washington, 1879, p. 125. Nr. 1 bezieht sich auf das schwerste, Nr. 2 auf das leichteste Drittel einer und derselben Saatprobe; die Anzahl der leichten und schweren Körner verhielt sich in einem bestimmten Gewichtsquantum zu einander wie 100 : 70 (vgl. auch „Mais. Körner“ Nr. 1—6). In Procenten der lufttrocknen Substanz der Erbsen wurde gefunden:

	Wasser	Fett	Zucker	Stärke	Gummi u. Dextrin	Eiweiss	Rohasche
Schwer . . .	7,63	1,43	4,54	45,58	8,72	25,46	2,10
Leicht . . .	7,23	1,11	3,44	43,72	9,82	26,34	2,40

Nr. 3 — 4. O. Kellner: Inaugural-Dissertation, S. 7. 1874. Beide Analysen beziehen sich auf den gleichen Samen einer englischen Varietät. Die Menge des organisch gebundenen Schwefels betrug in den lufttrocknen Körnern 0,472 und 0,485 pCt.

Nr. 5 — 6. Ritthausen in Fühling's „Landw. Zeitung“ 1873, S. 511. Die lufttrocknen Erbsen enthielten beziehungsweise 3,22 und 3,47 pCt. Stickstoff, sowie 0,08 und 0,09 pCt. organisch gebundenen Schwefel. Beide Erbsensorten waren aus der Gegend von Wittenberg.

Nr. 7. M. Siewert: „Jahresber. f. Agrikulturchemie“ f. 1869 u. 70. S. 486. Von einem Gemenge aus Bohnen und grauen Erbsen mit wenig Wicken erntete man 1867 an Körnern 7,7 Scheffel (à 84 — 89 Pfd.) und 2420 Pfd. Stroh pro Morgen. Die Erbsen enthielten in der lufttrocknen Substanz:

Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Stärke etc.	Zucker	Asche
13,98	24,19	0,64	4,22	53,02	2,14	2,18

Nr. 8. R. Sachsse „Jahresber. f. Agrikulturchemie“ f. 1870 — 1872. Abth. „Chemie d. Pflanze“, S. 91 (Habilitationsschrift. Leipzig 1872). Die lufttrocknen Erbsen enthielten 13,56 pCt. Wasser und in Procenten der Trockensubstanz:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
9. Aus Proskau	—	—	—	2,79	44,41	2,15	3,58	7,53	—	35,13	—	2,51	2,87
10. „ Pommritz	3,50	10,92	—	3,11	40,23	1,13	6,77	7,52	3,01	34,21	3,76	2,63	2,63
11. „ Aschaffenburg	3,02	1,01	2,31	2,92	50,48	2,10	2,52	7,78	0,10	32,73	4,29	—	—
Ganze Pflanze.													
1. Im Sonnenlicht, oberer Theil	14,29	1,93	13,33	12,11	38,38	0,56	29,31	6,25	0,51	12,71	11,05	1,23	—
2. „ „ Wurzeln etc.	18,25	16,18	5,65	14,27	37,20	1,43	17,01	11,37	1,18	13,78	16,23	1,80	—
3. „ „ ganze Pflanze	—	—	—	12,77	38,00	0,86	25,13	8,00	0,71	13,07	12,82	1,41	—
4. Unter Roth	—	—	—	13,39	42,19	1,12	18,18	7,08	1,03	17,15	13,25	Spur	—
5. „ Gelb	—	—	—	13,39	39,67	0,72	22,62	7,15	1,68	17,03	11,15	—	—
6. „ Grün	—	—	—	13,57	41,65	1,40	13,40	6,16	1,08	21,72	14,59	—	—
7. „ Blau	—	—	—	14,34	42,61	0,88	21,08	6,14	1,47	15,07	12,75	—	—
8. „ Violett	—	—	—	11,80	38,65	1,28	17,12	7,23	1,47	20,14	14,11	—	—
9. Im Keller etiolirt	—	—	—	10,12	44,49	1,41	12,18	6,53	2,11	20,29	12,99	—	—

Protein	Fett	Stärke	Dextrin	Cellulose	Unbest. Stoffe	Asche
23,84	2,27	42,44	6,50	7,13	13,76	4,08

Zu der Reinasche sind hier 1,21 pCt. der Trockensubstanz an organisch gebundenem Schwefel hinzugerechnet worden.

Nr. 9. H. Weiske „Landw. Jahrbücher" 1880. 2. Heft. In Procenten der Trockensubstanz wurde gefunden:

Protein	Stickstoff	Schwefel	Aetherextr.	Rohfaser	N fr. Extr.	Mineralst.
24,44	3,91	0,21	2,00	7,81	62,96	2,79

Nr. 10. E. Heiden „Beiträge zur Ernährung des Schweines" 2. Heft, S 28. 1877. Die Erbsen enthielten im lufttrocknen Zustande:

Wasser	Rohprotein	Fett	Rohfaser	N fr. Extr.	Asche	Sand
16,20	25,89	1,68	7,76	45,51	2,61	0,32

Nr. 11 und **Ganze Pflanze** Nr. 1—9. R. Weber „Versuchsstationen" Bd. XVIII, S. 18—48. 1875. Um das betreffende Material zu erhalten, wurden zahlreiche Erbsenkörner (Aschenanalyse Nr. 11) in gesonderten Kästen, die mit farbigen Gläsern verschlossen waren, in reinem Quarzsand zum Keimen und unter ganz gleicher Zufuhr von Nährstofflösung zur weiteren Entwicklung gebracht. Das rothe Glas war durch Kupferoxydul, das gelbe durch Eisenoxyd und wahrscheinlich Antimonoxyd, das grüne durch Chromoxyd, das blaue durch Kobaltoxyd und das violette durch Manganoxyd gefärbt; das Verhältniss der Helligkeit des durchgelassenen Lichtes war: gewöhnliches (weisses) Fensterglas = 14,03, rothes Glas = 2,74, gelbes = 8,33, grünes = 0,68, blaues = 0.70 und violettes Glas = 0,73. Ein präparirtes photographisches Papier wurde unter Blau und Violett, nächst dem unter Fensterglas ausgesetzten, am intensivsten gebräunt; hierauf folgte das unter Grün und Gelb exponirte Papier, welches noch einen schwachen Ton zeigte, während das photographische Papier unter rothem Glas fast gar keine Veränderung erlitt. Die Vegetationskästen waren oben und an der Vorderwand mit den betreffenden Glasscheiben geschlossen; als Boden wurde eine etwa 5 *cm* dicke Schicht von einem ziemlich feinkörnigen, geschlämmten und vorher mit kalter Salzsäure extrahirten Quarzsand benutzt; die Kästen wurden, mit Ausnahme des im Keller aufgestellten, von 9 Uhr Vormittags bis Sonnenuntergang von dem directen Sonnenlichte getroffen. Der Versuch begann am 21. April 1873; in jeden Kasten kamen 100 vorher eingeweichte Erbsenkörner und in jedem Kasten wurde der Boden während der Versuchsdauer 18 mal mit je 100 *ccm* Nährstofflösung von 2 pro mille Gehalt und ausserdem je nach Bedarf in allen Kästen gleichmässig mit destillirtem Wasser begossen. Die Oberfläche in jedem Kasten betrug 825 *qcm*. Die Nährstofflösung entsprach ziemlich der normalen Zusammensetzung der Asche von der Erbsenpflanze (Körner und Stroh zusammen), mit Ausnahme eines grösseren Gehaltes an Schwefelsäure. Die Witterung war im Ganzen ziemlich kühl und die Entwicklung der Keimpflanzen dadurch sehr verlangsamt. Am 3. Juni erfolgte in allen Kästen die Ernte, weil die Pflanzen unter dem violetten und grünen Glase allmählig zu verkümmern drohten. Die Ernte, auf je 100 ganze Pflanzen (incl. Wurzeln und Cotyledonen) bezogen, betrug:

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl

2. Ackerbohne. Vicia Faba.

Körner.

1. Lima-Bohne, schwer*	—	—	—	3,24	63,08	—	2,15	9,62	—	21,77	1,67	1,04	0,86
2. „ leicht*	—	—	—	3,09	64,53	—	0,70	10,05	—	23,20	0,59	0,23	0,91
3. Ungedüngt	—	—	—	3,54	32,61		5,89	8,00	0,04	45,45	6,46	0,48	1,28
4. Mit Stickstoff	—	—	—	3,68	45,79		6,59	8,22	0,05	27,48	8,23	0,34	3,01
5. „ „ u. Phosphorsäure	—	—	—	4,10	33,34		5,60	7,18	0,06	42,98	6,11	0,42	4,31
6. „ Phosphorsäure	—	—	—	4,05	38,97		5,75	6,34	0,10	41,39	5,60	0,21	1,64

Stroh.

1. Ungedüngt	—	—	—	—	49,34		30,25	0,61	1,32	5,15	8,57	3,85	0,91
2. Mit Stickstoff	—	—	—	—	51,25		32,72	0,58	1,28	3,92	5,05	7,01	1,79
3. „ „ u. Phosphorsäure	—	—	—	—	45,87		33,21	1,74	1,40	3,98	5,05	7,01	1,74
4. „ Phosphorsäure	—	—	—	—	36,43		48,34	3,02	1,17	3,22	0,16	6,52	0,14

	Fensterglas	Roth	Gelb	Grün	Blau	Violett	Im Keller	100 Körner
Frisch *g*	179,27	137,52	170,27	71,13	108,00	99,76	144,35	—
Wasserfrei „	21,506	12,573	14,992	7,603	10,850	9,453	10,514	22,565
Gesammt-Reinasche „	2,746	1,683	2,007	1,032	1,556	1,116	1,064	0,659

Ferner ergab sich bezüglich der absoluten Mengen der wichtigeren Aschenbestandtheile in je 100 Pflanzen:

K_2O *g*	1,044	0,710	0,797	0,430	0,663	0,431	0,473	0,333
CaO „	0,689	0,306	0,454	0,138	0,328	0,191	0,130	0,017
P_2O_5 „	0,359	0,289	0,342	0,224	0,235	0,225	0,216	0,215

Die Aschen-Analyse Nr. 1 bezieht sich auf den oberirdischen Theil, Nr. 2 auf Wurzeln und Cotyledonenreste; Nr. 3 ist das Mittel, aus 1 und 2 für die ganze Pflanze berechnet.

Ackerbohne. Körner. Nr. 1 und 2. Peter Collier: Annual Report of the Commissioners of Agriculture for 1878. Washington 1879, p. 125. Die Analysen beziehen sich auf das schwerste und leichteste Drittel einer und derselben Saatprobe; die Zahl der leichten und schweren Körner in einem bestimmten Gewichtsquantum verhielt sich wie 100 : 69 (vgl. „Mais. Körner" Nr. 1—6 und „Erbsen. Körner" Nr. 1—2). In Procenten der lufttrockenen Substanz ergab sich:

	Wasser	Fett	Zucker	Stärke	Gummi u. Dextrin	Eiweiss	Rohasche
Schwer	9,01	1,60	3,74	47,35	9,50	21,88	2,95
Leicht	9,61	1,50	3,56	48,95	9,30	20,48	2,79

Nr. 3—6 und **Stroh** Nr. 1—4. L. Ridolfi in Centralbl. f. Agrikulturchemie 1880, S. 153 (Oesterreich. landw. Wochenblatt, 1879, Nr. 52; daselbst nach L'Agricoltura Italiana 1879, S. 173). Die eine Parcelle (Analyse Nr. 4) erhielt so viel Ammoniaksalz, dass auf 1 *ha* 100 *kg* Stickstoff sich berechneten; auf Nr. 5 kamen 65 *kg* Stickstoff und 50 *kg* Phosphorsäure, letztere in Form von Kalksuperphosphat; auf Nr. 6 endlich 200 *kg* Phosphorsäure als phosphorsaurer Kalk, wovon nur die Hälfte in einem leichtlöslichen Zustande sich befand. Der Boden war von guter Beschaffenheit und seit 2 Jahren nicht gedüngt. Die Ernte pro Hectar betrug:

	Gewicht: Körner	Stroh	1 Hectol.	Lufttrocken: Wasser	Stickstoff	Asche
Ungedüngt	*kg* 1575	2000	78,75	pCt. 7,14	4,28	3,29
Mit Stickstoff	„ 1524	2244	60,00	„ 8,93	5,26	3,35
„ „ und Phosphorsäure	„ 2204	2700	71,99	„ 7,30	5,02	3,80
„ Phosphorsäure	„ 2860	2757	89,37	„ 8,10	4,60	3,72

Das Gewicht von 1 Hectoliter der auf den verschiedenen Parcellen geernteten Körner war auffallend ungleich; auch ist zu bemerken, dass die Summe der Aschenbestandtheile nach obigen Zahlen bei Analyse: Körner Nr. 3 = 100,18, bei Stroh Nr. 2 = 103,70 und bei Nr. 4 = 99,00, dagegen bei den anderen Aschenanalysen genau = 100 war.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	C
Grüne Pflanze.													
1. Blätter und Blüthen	—	—	15,11	9,08	53,75	5,00	10,48	4,74	1,47	9,40	3,61	3,38	2,79
2. Stengel	—	—	25,72	3,15	45,99	11,89	9,13	2,41	0,96	5,08	2,28	13,34	2,63
3. Sojabohne. Soja hispida.													
1. Bohnen	—	—	—	3,14	44,56	0,98	5,32	8,92	Spur	36,89	2,70	Spur	0,27
2. Stroh	—	—	—	3,80	15,41	2,18	44,77	15,42	0,75	9,32	6,37	5,11	0,16
4. Wicke. Vicia Sativa.													
Grüne Pflanze.													
1. 1870. Lehmboden	10,03	10,28	18,42	7,15	45,25	1,84	24,15	5,57	1,71	9,08	8,12	0,92	3,44
2. „ Thonboden	9,88	11,55	18,75	6,89	46,62	2,49	23,08	5,62	2,82	7,55	8,33	1,11	3,64
3. „ Sandboden	9,24	22,37	11,34	6,13	33,65	4,64	23,50	7,76	3,56	7,02	7,56	3,56	10,01
4. „ Humusboden	9,53	12,38	16,21	6,81	32,98	4,55	28,54	8,08	2,24	7,13	6,81	1,59	9,31
5. 1872. Lehmboden	9,34	11,85	18,97	6,46	41,12	4,61	26,26	7,23	0,53	13,66	5,15	1,28	0,94
6. „ Thonboden	8,92	11,55	19,09	6,19	42,09	5,45	25,02	7,08	1,30	11,12	5,95	1,28	0,93
7. „ Sandboden	9,44	16,42	14,70	6,50	38,78	4,58	24,33	7,23	0,61	12,80	6,64	1,97	3,83
8. „ Humusboden	9,38	8,63	19,39	6,75	36,73	3,14	28,24	8,41	0,82	12,11	6,29	1,55	4,26

Grüne Pflanze Nr. 1—2. F. Sestini, G. del Torre und D. Misani: Statione sperimentale agraria di Roma. 2. Fasc, p. 1—11. 1873. Die Pflanzen befanden sich in voller Blüthe, einige mit Fruchtansatz. Die Ernte betrug 63 563 *kg* Grünfutter pr. Hectar. In 100 *g* der frischen Pflanzen fand man: Trockensubstanz = 30,106, wovon 6,511 auf Blätter und Blüthen, 23,595 auf Stengel kamen, ferner Stickstoff in den frischen Blättern und Blüthen 0,288 und in den Stengeln 0,216, sowie Reinasche resp. 0,591 und 0,742 *g*. Dies macht an Stickstoff in Procenten der ganzen Pflanze grün 0,504 und trocken 1,67 pCt., an Reinasche grün 1,333 und trocken 4,43 pCt.

Sojabohne. Nr. 1—2. Joh. Stua „Versuchsstationen" Bd. XX, S. 264. 1877. Die Sojabohne (gelbsamige Sorte) war im Versuchsgarten der Wiener Hochschule für Bodenkultur im 2. Jahre der Reproduction aus chinesischem Samen von Haberlandt angebaut. Man fand darin:

	Lufttrockene Substanz: Wasser	Trockensubst.: Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
Bohnen	pCt. 7,89	pCt. 37,96	20,12	4,74	34,04	3,14
Stroh	„ 12,44	„ 10,77	2,86	33,63	41,15	11,59

Die Rohasche des Strohes war reich an feinem Staub, welcher nicht wohl vor dem Einäschern durch Abspülen von den Blättern etc. entfernt werden konnte.

Wicke. Grüne Pflanze. Nr. 1—20. C. Kreuzhage, mitgetheilt von E. Wolff. Versuche in gemauerten Erdkästen auf der Versuchsstation zu Hohenheim. Das Nähere über die Versuche und die betreffenden Bodenarten s. „Hafer. Körner" Nr. 15 bis 34 und „Stroh" 1 — 20. Die Ernte betrug an lufttrockner Substanz in jedem der 8 Erdkästen:

	Lehmboden a	Lehmboden b	Thonboden a	Thonboden b	Sandboden a	Sandboden b	Humusboden a	Humusboden b
1870 . . . . . *g*	475	480	314	358	151	149	298	259
1872 . . . . . „	404	531	400	443	215	232	445	293
1874 . . . . . „	510	525	430	410	200	235	325	285
1876 . . . . . „	423	394	343	299	141	141	162	161
1878 . . . . . „	455	475	587	503	156	150	169	175

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
9. 1874 Lehmboden	8,68	13,53	17,84	5,96	34,16	6,59	30,18	9,09	1,84	12,04	3,95	1,40	0,60
10. „ Thonboden	10,14	16,22	18,07	6,66	34,78	7,76	27,77	8,25	2,85	9,73	6,04	1,91	0,82
11. „ Sandboden	8,74	18,79	14,29	5,85	27,22	4,21	34,18	9,43	2,44	9,43	9,34	2,24	1,77
12. „ Humusboden	8,76	15,36	18,44	5,80	24,71	3,10	41,73	7,14	2,62	9,79	6,96	2,80	2,37
13. 1876. Lehmboden	9,34	18,32	17,18	6,02	34,23	5,52	30,74	9,80	1,63	12,46	3,86	1,45	0,84
14. „ Thonboden	9,03	15,02	18,35	6,02	34,81	6,12	27,76	8,89	2,22	12,27	6,31	1,43	0,81
15. „ Sandboden	6,77	14,53	18,31	4,55	27,42	3,37	34,17	11,16	1,94	10,16	8,63	1,21	1,97
16. „ Humusboden	7,52	14,71	14,40	5,33	26,17	2,14	35,98	11,41	1,86	11,43	7,02	1,60	2,40
17. 1878. Lehmboden	8,24	21,38	15,80	5,18	32,07	5,00	31,42	8,68	3,47	13,71	4,24	0,94	0,41
18. „ Thonboden	6,82	18,04	15,35	4,54	31,30	5,94	28,88	9,66	3,45	12,10	6,22	1,33	0,68
19. „ Sandboden	6,43	23,03	13,22	4,10	30,48	4,08	28,43	8,72	4,31	12,55	8,03	1,64	1,31
20. „ Humusboden	7,31	20,18	12,91	4,89	27,23	4,14	31,90	9,97	2,72	12,49	7,72	1,89	2,55

5. Weisse Platterbse. Lathyrus sativus.

1. Samen	2,50	—	9,78	2,26	50,02	1,34	12,04	4,12	0,49	24,22	5,50	1,08	1,52

6. Lupine. Lupinus.

Körner.

1. Blaue Lupine	—	—	—	3,08	31,86	3,73	8,81	8,53	0,48	35,62	9,88	0,99	0,33
2. Gelbe Lupine	—	—	—	3,99	27,50	2,75	6,46	17,28	0,11	37,57	6,65	1,04	0,81
3. Desgl., entbittert	—	—	—	2,35	7,35	3,40	6,06	21,62	—	49,24	9,44	1,30	—
4. Blaue (s. Nr. 1), entbittert	—	—	—	1,57	—	6,84	6,03	10,53	0,18	59,30	17,81	0,09	—
5. Aussaat	5,01	18,90	0,14	4,06	30,64	0,77	8,17	11,07	1,44	34,41	13,41	0,32	1,22
6. Ungedüngt	4,79	4,72	0,06	4,56	30,29	0,57	6,40	12,84	0,35	40,43	7,85	0,02	0,90
7. Aetzkalk	5,98	14,50	0,17	5,11	31,26	0,65	6,63	12,98	0,39	38,01	9,69	0,04	1,55
8. Schwefelsaures Ammon	5,14	10,74	0,14	4,58	31,86	0,48	6,64	12,50	0,39	34,46	13,95	0,07	0,94
9. Phosphorsaurer Kalk	5,18	4,21	0,02	4,96	31,35	0,28	6,69	11,96	1,09	42,02	6,35	0,12	0,97
10. Schwefelsaures Kali	4,53	0,24	—	4,52	33,04	0,31	6,62	12,56	0,44	34,83	11,88	0,09	0,82
11. 5 Asche und 1 Stickstoff	5,24	16,01	0,04	4,40	31,64	0,25	6,69	12,47	0,41	37,53	10,15	0,11	1,00

Weisse Platterbse. Samen. Nr. 1. M. Siewert: „Zeitschr. d. landw. Centralvereins f. d. Prov. Sachsen" 1869, S. 170. In der lufttrocknen Substanz wurde aufgefunden:

Wasser	Asche	Cellulose	Stärke	Protein	Sonstige Stoffe
12,31	2,19	4,34	31,10	23,68	26,42

Lupine. Körner. Nr. 1—4. M. Siewert: „Zeitschr. d. landw. Centralvereins f. d. Prov. Sachsen" 1868, S. 313 und 1869, S. 75. (Annal. d. Landw. Monatsbl. 1869, S. 400). Die blauen Lupinen enthielten in der lufttrocknen Substanz 0,46 pCt. Bitterstoff. Bei der Behandlung der Samen mit 1 procentiger wässeriger Salzsäure nach der Siewert'schen Methode erhielt man aus 100 Pfd. der lufttrocknen Substanz beziehungsweise 200 und 230 Pfd., nämlich:

	Wasser	Protein	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
Gelbe Lupinen, 100 Pfd. lufttrocken . . Pfd.	9,45	39,13	11,45	35,60	3,58
„ 200 „ entbittert . . . „	125,21	31,88	11,45	29,35	2,11
Blaue Lupinen, 100 „ lufttrocken . . . „	16,25	21,70	10,20	48,00	2,57
„ 230 „ entbittert . . . „	160,27	21,79	10,20	36,55	1,28

Nr. 5—11 und Stroh Nr. 1—6. Güntz und E. Heiden. Schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation Pommritz. In der Körnerasche wurde das Mangan nicht bestimmt, bei Stroh und Blättern dagegen in Procenten der Reinasche an Mn_2O_3

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Stroh.													
1. Ungedüngt	6,21	5,85	25,22	4,28	55,98	1,94	17,78	7,45	2,01	4,21	4,32	2,10	2,83
2. Aetzkalk	6,84	5,18	20,70	5,07	52,64	1,28	17,12	7,73	2,18	6,37	5,78	2,33	2,49
3. Schwefelsaures Ammon	6,84	6,07	18,26	5,18	43,62	1,02	20,74	8,94	2,14	4,59	13,28	2,17	1,56
4. Phosphorsaurer Kalk	6,29	6,90	20,19	4,58	50,06	2,81	19,25	7,75	1,48	7,27	5,39	2,03	3,58
5. Schwefelsaures Kali	7,35	6,46	18,67	5,50	49,53	1,53	17,55	6,80	1,24	2,80	13,22	2,33	3,18
6. 5 Asche und 1 Stickstoff	8,34	15,48	12,48	6,01	41,57	2,80	18,53	7,33	1,76	4,18	14,93	1,77	6,68
Ganze Pflanze.													
1. Lupinenheu	—	—	—	3,85	20,88	11,79	19,69	10,21	1,28	19,74	5,17	11,19	—
2. Blätter und Blüthen	—	—	13,84	6,97	35,28	1,01	15,22	7,81	6,23	9,47	6,61	11,61	1,78
3. Stengel	—	—	23,69	4,48	44,22	18,31	7,21	4,60	3,16	12,77	4,15	3,07	1,48
4. Gelbe Lupinen Stengel, halbreif	—	—	14,14	3,80	41,62	0,08	22,10	3,80	0,68	9,11	14,56	1,37	6,80
5. „ „ reif	—	—	16,60	3,65	31,84	16,67	29,35	2,11	0,68	6,09	7,70	1,83	1,42
6. „ Blätter, halbreif	—	—	30,22	7,01	16,70	4,94	58,58	1,45	2,60	4,90	5,69	3,60	2,18
7. „ „ reif	—	—	27,36	6,38	16,01	4,83	55,63	1,01	3,20	5,96	4,25	8,66	0,43

gefunden: Nr. 1 = 2,31; 2 = 2,94; 3 = 2,51; 4 = 1,70; 5 = 2,75 und 6 = 1,95 pCt. Der Boden zu dem Lupinenversuch war in folgender Weise präparirt. An einer geeigneten Stelle wurde die Erde 1,3 *m* tief ausgegraben, der Grund sorgfältig geebnet und dann in die so entstandene Grube der erforderliche Sand (404 *cbm*) geschafft, das Ganze mehrmal durch einander geworfen und sorgfältig gemischt, schliesslich in 6 Parcellen von je 20 *qm* Fläche eingetheilt. Die einzelnen Parcellen waren durch stark getheerte Bretter getrennt und diese noch 3—4 *cm* in den Untergrund, einen schweren Thonboden eingelassen. Der Boden war etwa 4 Fuss mächtig und ein roher Sand mit 0,01 pCt. Stickstoff, 0,037 Phosphorsäure, 0,059 pCt. Kali etc., dann 96,134 reinem Sand und 0,841 pCt. Thon. Von dem schwefelsauren Ammon, phosphorsauren Kalk und schwefelsauren Kali wurden alljährlich auf den betreffenden Parcellen je 2 Pfd., von dem Aetzkalk 12 Pfd ausgestreut. Eine Parcelle war mit der 5 fachen Aschen- und der einfachen Stickstoffmenge einer mittleren Ernte gedüngt. Die Analysen beziehen sich auf die Ernte vom Jahr 1874, in welchem Jahr die Parcellen zum ersten Male bestellt wurden, nachdem die Einleitung und Vorbereitung der Versuche schon 1873 erfolgt war. Die Erträge auf je 20 *qm* Fläche können hier nur von der stets ungedüngten und von der alljährlich mit schwefelsaurem Ammon gedüngten Parcelle angegeben werden (s. die Mittheilung von Heiden im „Tageblatt" der Naturforscher-Versammlung zu Cassel 1878, auch „Centralbl. f. Agrikulturchemie" 1879, S. 256):

		1874. Reife Lupinen gedüngt	unged.	1875. Reife Lupinen gedüngt	unged.	1876. Grüne Lupinen gedüngt	unged.	1877. Roggen gedüngt	unged.	1878. Grüne Lupinen gedüngt	unged.
Gesammternte	*g*	7404	22 150	17 030	18 140	6600	20 600	4015	3735	11 800	101 350
Zahl der Pflanzen	„	200	617	430	897	—	—	—	—	167	1 260
Gewicht einer Pflanze	„	37,0	35,9	39,6	20,2	—	—	—	—	70,7	80,4
Körner	„	1332	5 686	3 700	6 240	—	—	1410	1205	—	—
Stroh und Spreu	„	5872	16 465	13 330	11 900	—	—	2575	2530	—	—

Ganze Pflanze. Nr. 1. O. Kellner auf der „Versuchsstation Hohenheim, mitgetheilt von E. Wolff in „Deutsche landw. Presse" 1876, Nr. 70 u. 71. Das Futter mit Schotenansatz, im Kreise Crossen (Rgsbez. Frankfurt a/O.) auf ächtem Lupinenboden gewachsen, wirkte bei Schafen giftig, obgleich die Probe ein normales, gesundes Aussehen hatte. Die Trockensubstanz enthielt:

Rohprotein	Rohfaser	Rohfett	Nfr. Extr.	Asche
24,06	34,08	4,38	33,63	3,85

Nr. 2—3. F. Sestini, G. del Torre und D. Misani: Stazione sperimentale agraria di Roma. 2. Fasc., p. 1—11. 1873. Die Pflanzen befanden sich in voller Blüthe, einige mit Fruchtansatz; die Ernte betrug 42 375 *kg* pro Hectar. In 100 *g* der frischen Pflanzen fand man: Trockensubstanz = 16,421, wovon 4,507 auf Blätter und Blüthen, sowie 11,914 *g* auf die Stengel kamen, ferner Stickstoff in den frischen Blättern und Blüthen 0,177 und in den Stengeln 0,136 pCt., sowie Reinasche resp. 0,314

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Gelbe L., leere Schoten, halbreif	—	—	19,28	2,46	57,02	8,34	16,48	Spur	0,98	10,13	2,86	0,61	5,23
9. „ „ „ reif . .	—	—	29,44	2,30	50,83	10,20	26,05	Spur	1,19	4,42	1,96	4,11	1,22
10. „ Körner, halbreif . . .	—	—	—	4,41	31,23	6,99	11,68	12,25	0,71	34,41	0,42	0,50	1,81
11. „ „ reif	—	—	—	3,95	27,49	2,75	6,46	17,27	0,11	37,55	6,64	1,03	0,80
12. Blaue L., Stengel, halbreif . .	—	—	13,57	4,08	31,81	2,36	25,12	5,22	0,28	12,76	5,22	16,82	1,06
13. „ Blätter, desgl. . . .	—	—	16,26	7,81	24,09	9,04	40,39	2,57	2,89	7,70	3,34	7,18	2,81
14. „ leere Schoten, desgl.	—	—	14,03	3,05	43,99	2,20	15,10	4,08	2,56	15,76	4,49	10,61	1,20
15. „ Körner, desgl. . . .	—	—	1,35	4,12	29,36	0,65	13,31	9,55	0,46	36,54	8,02	1,36	0,67

IV. Kleeartige Pflanzen.

1. Rothklee. Trifolium pratense.

1. Im Beginn der Blüthe . . .	—	—	—	9,80	32,44	1,91	34,87	10,33	1,41	7,33	5,74	2,52	2,60
2. Von kleemüdem Boden . . .	—	—	—	9,17	18,98	4,32	46,26	11,91	1,51	6,50	4,72	3,61	2,48

und 0,534. Dies macht an Stickstoff in Procenten der ganzen Pflanze grün 0,313 und trocken 1,91 pCt., an Reinasche grün 0,848 und trocken 5,17 pCt.

Nr. 4—15. M. Siewert: Jahresb. f. Agrikulturchemie f. 1870—1872. Abth. „Chemie d. Pflanze“, S. 7 (Zeitschr. des landw. Centralvereins d. Prov. Sachsen 1870, S. 75). Die gelben Lupinen wurden untersucht: 1. zur Zeit der Halbreife (Pflanzen fast abgeblüht, die Samenschoten schon ziemlich zur ganzen Grösse entwickelt), 2. ganz reif. Die blauen Lupinen kamen nur im Stadium der Halbreife zur Untersuchung. Die halbreifen Pflanzen (gelbe Lupinen mit 17,6 pCt. und blaue mit 18 pCt. an lufttrockner Substanz) bestanden im ungetrockneten Zustande aus:

		Stengel	Blätter	Leere Schoten	Körner
Gelbe Lupinen	pCt.	14,84	27,15	37,15	20,86
Blaue „	„	45,17	17,95	24,78	12,10

Die gelben Lupinen stammten aus Königsborn, die blauen aus Hundisburg; die lufttrockne Substanz der einzelnen Theile der Pflanze enthielt in Procenten:

	Gelbe Lupinen: Stengel halbreif	Stengel reif	Blätter halbreif	Blätter reif	Leere Schoten halbreif	Leere Schoten reif	Körner halbreif	Körner reif	Blaue Lupinen halbreif: Stengel	Blätter	Leere Schoten	Körner
Wasser	12,13	10,08	11,10	12,04	10,66	12,50	10,82	9,45	11,14	8,80	12,00	9,30
Protein	5,06	8,05	16,31	17,31	7,00	8,05	36,76	39,13	3,76	20,62	14,17	19,75
Fett	0,54	0,86	2,40	3,10	0,88	0,57	2,75	4,06	0,64	2,15	0,81	1,80
Rohfaser.	35,13	31,48	16,23	20,93	28,67	28,22	16,50	11,45	29,59	25,84	22,57	16,99
N fr. Extractstoffe. . .	43,60	46,17	47,53	40,89	50,39	48,59	28,89	31,73	51,15	35,34	47,55	47,79
Alkaloid	0,20	0,08	0,20	0,12	0,20	0,06	0,35	0,60	0,10	0,13	0,22	0,63
Reinasche	3,34	3,28	6,23	5,61	2,20	2,01	3,93	3,58	3,62	7,12	2,68	3,74

Rothklee. Nr. 1. A. Petermann u. E. Simon. Schriftliche Mittheilung. Rothklee im Beginn der Blüthe, von sandigem Thonboden, ungedüngt. Das lufttrockne Kleeheu enthielt 13,81 pCt. Wasser und 8,45 pCt. Asche, nebst 1,74 pCt. Stickstoff.

Nr. 2. Emmerling u. Rich. Wagner: Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1879, Nr. 1 u. 2. Es wird in der Asche auch noch MnO = 0,27 pCt. angegeben. Der betreffende Boden litt an grosser Kleemüdigkeit; der Klee- und Graswuchs verging gewissermassen um Johanni, die Weide wurde braun und starb ab, wenn nicht ein um den andern Tag Regen kam.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche:		Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle	Kohlensäure		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
3. Leichter Boden	5,66	0,22	21.00	4,46	21,02	1,67	40.44	18,67	0,62	9.60	2,83	2,88	2.36
4. Mittelschwerer Boden	6,57	0,12	23,76	5,00	28.37	0,49	35,43	19.60	0,79	9,09	2,39	2,08	2.07
5. Schwerer Boden	6,76	0,25	22,21	5,23	33,02	1,25	33,75	14,92	1,44	9.23	2,70	2,16	1,93
6. Kleegras, Normalpflanzen	—	—	—	6,04	45,89	0,16	10,29	3.44	0,64	9,87	4,62	23,10	2.20
7. „ von Geilstellen	—	—	—	7,03	47,24	3,18	10,01	5,04	0,62	9,43	5.57	17.29	2,09
8. Gegypst	—	—	—	6,57	22,77	3,13	39,96	13,24	1,14	10,01	7,35	0,77	1,81
9. Ungegypst	—	—	—	8,08	47,94	1,89	26,18	7.21	0,55	8,08	5,90	0,46	2,08

Besser als der Rothklee kam noch der Weissklee (s. unten) fort. Der Boden war verhältnissmässig arm an Kali und auch an Phosphorsäure; er enthielt in 100 000 Th. der lufttrocknen Feinerde an in kalter Salzsäure (vermischt mit 1 Vol. Wasser) löslichen Stoffen:

	Wasser	Humus	N	SO_3	P_2O_5	K_2O	Na_2O	CaO	MgO
Oberkrume	3010	3210	71	5	24	19	32	461	8
Untergrund	2500	2420	64	4	16	18	24	359	7

In der Trockensubstanz des in der Blüthe untersuchten Klees war enthalten:

Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
14,79	2,04	29,16	44,84	9,17

Nr. 3—5. Jos. Hanamann: Schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation Lobositz. Ueber die Erträge (1879) und über die Vegetationsperiode, in welcher der Klee geschnitten wurde, ist nichts bekannt. Die Felder gehörten zu der fürstl. Schwarzenbergischen Besitzung Wittingau in Böhmen: Nr. 3 von der Meierei Neuhof, Nr. 4 u. 5 von der Meierei Berghof. Vorfrucht des Klees war Gerste. Die nach der Knop'schen Methode vorgenommenen Analysen der beiden letzten Bodenarten (mittelschwer und schwer) sind schon bei „Gerste. Stroh. Nr. 6—9" mitgetheilt worden; der leichte Boden (zu Nr. 3) enthielt:

In 100 Theilen Boden.				In 100 Theilen Feinerde.				
Steinchen	Grobsand	Feinsand	Feinerde	Hygr. Wasser	Geb. Wasser	Humus	Feinboden	Absorption
5,30	9,30	29,31	56,09	0,82	2,54	1,60	95,04	32

Ferner ergab sich in Procenten des Feinbodens:

$CaCO_3$	SiO_2	Al_2O_3 u. F_2O_3	CaO	MgO	K_2O u. Na_2O	a.	b.	c.
0,13	88.01	9,43	0,96	9,39	1,08	99,87	97,59	2,28

Die Menge von Kali und Natron ist aus der Differenz berechnet; a. bedeutet die Summe der Kieselsäure und Silicatbasen, b. den Kieselsäure-Thonrückstand und c. die Menge der aufgeschlossenen Silicatbasen.

Nr. 6—7. H. Weiske: Centralbl. f. Agrikulturchemie, Bd. I., S. 50. 1872 (Wochenbl. d. preuss. Annal. d. Landw. 1871, S. 310). Von einer mit Klee und Gras bewachsenen Fläche, auf der im Jahr zuvor Rindvieh geweidet hatte, wurden Normalpflanzen und Pflanzen von Geilstellen (vom gelassenen Harn der Weidethiere herrührend) gleichzeitig geerntet und untersucht. Der Kieselsäure der Asche war noch etwas Sand beigemischt. In Procenten der Trockensubstanz ergab sich:

	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extractst.	Asche
Normale Pflanzen	11,00	4,18	22,54	56,24	6.04
Von Geilstellen	20,20	4,80	26,59	41,40	7,03

Nr. 8—9. E. Heiden und L. Brunner: Centralbl. f. Agrikulturchemie, Bd. II., S. 261. 1872 (Amtsbl. f. d. landw. Vereine Sachsens 1872, S. 98). Das Versuchsfeld war Lehmboden mit ähnlichem Untergrund (Verwitterung des Granit); von zwei Parcellen (je 1 Scheffel Land = 0,28 *ha*) war die eine mit 75 *kg* Gyps gedüngt; vorhergehende Frucht: Roggen; Feld in gutem Kulturzustand. Ein Unterschied im Stand des Klees war nicht zu bemerken, derselbe auf beiden Parcellen sehr üppig. Es ergab sich an Trockensubstanz:

	Auf 1 *ha*	In 100 Theilen der Trockensubstanz.				
		Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
Gegypst . . . *kg*	4 884	pCt. 19,94	5,92	30,09	37,53	6,57
Ungegypst . . „	4 767	„ 18,25	5,22	31,92	36,53	8,08

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
10. Blätter mit Blattstielen a. . .	—	—	31,85	8,22	12,77	0,45	63,94	9,12	1,42	8,12	2,58	1,27	0,43
11. „ „ „ b. . .	—	—	32,80	8,14	13,44	0,85	64,37	9,77	0,69	7,47	1,57	1,18	0,85
12. „ „ „ c. . .	—	—	29,40	8,57	13,70	0,67	61,15	10,54	0,73	8,14	1,74	1,09	2,89
13. Stengel m. Blüthenknöpfch. a.	—	—	24,57	5,13	22,94	0,19	47,28	10,78	1,12	11,85	3,62	1,01	1,56
14. „ „ „ b.	—	—	25,60	4,83	24,01	1,23	42,77	16,03	0,71	11,02	1,99	0,79	1,83
15. „ „ „ c.	—	—	22,08	5,30	21,45	2,20	39,22	16,14	0,73	9,93	2,44	1,11	8,75
16. Ungedüngt a.	10,36	7,75	22,45	7,23	34,61	0,21	35,56	10,26	2,13	6,87	4,26	3,62	3,16
17. desgl. b.	10,33	10,59	22,10	6,95	33,55	0,23	36,26	10,98	2,53	7,06	4,50	2,48	3,16
18. Mit Aetzkalk.	10,15	7,95	23,43	6,97	31,45	0,18	39,28	10,81	1,58	7,67	4,93	1,78	3,00
19. Schwefelsaures Ammon . . .	11,85	15,92	17,97	7,84	27,96	0,57	37,20	10,33	1,52	7,12	5,57	4,54	6,26
20. Phosphorsaurer Kalk	10,66	12,25	21,80	7,23	35,63	1,55	34,78	10,08	0,78	7,29	3,84	1,68	5,39
21. Schwefelsaures Kali.	11,47	13,31	19,62	7,70	36,85	1,16	33,53	7,74	1,27	6,91	5,53	2,75	5,42

Nr. 10—15. R. Heinrich: „Landw. Jahrbücher“ Bd. I., S. 599. 1872. Boden bei Regenwalde, fast Flugsand; die Feinerde enthielt 1,945 pCt. in heisser Salzsäure Lösliches (mit 0,034 pCt. K_2O; 0,047 CaO; 0,023 Na_2O; 0,065 MgO; 0,088 P_2O_5), ferner 1,748 pCt. Humus und 95,264 pCt. in Salzsäure Unlösliches. Das Feld hatte wegen mangelhafter Bodenbeschaffenheit noch niemals Klee getragen. Die Saat bestand zu 1/3 aus Thimothygras und 2/3 aus Rothklee. Auf je 1 preuss. Morgen wurde a. mit 1 Ctr. Gyps gedüngt, b. blieb ungedüngt und c. wurde mit 1 Ctr. von „rohem schwefelsaurem Kali“ gedüngt. Letzteres enthielt 11,5 pCt. K_2O; 28,41 Na_2O; 5,02 MgO; 9,72 SO_3 und 41,96 pCt. Cl. In zwei Schnitten (am 1. Juli und 27. August) erntete man an wasserfreier Substanz pro Morgen: a. = 1 653, b. = 1 400 und c. = 1 772 Pfd. (Vorfrüchte waren: 1. Roggen mit 1/2 Ctr. Peruguano pro Morgen, 2. Kartoffeln mit 80 Ctr. Stalldung, 3. Hafer ohne Düngung). Die chemischen Untersuchungen beziehen sich nur auf den ersten Schnitt. An lufttrockner Substanz wurde geerntet pro Morgen

	Rothklee	Thimothygras	Andere Kräuter	Im Ganzen
b. Ungedüngt . . . . . . Pfd.	1118	261	358	2060
a. Mit Gyps . . . . . . „	+ 234	+ 93	— 4	+ 323
c. Schwefels. Kali . . . . „	+ 39	+ 407	+ 44	+ 490

Nach Gypsdüngung betrug bei dem Rothklee die Menge der Blätter mit Blattstielen 470, der Stengel mit Blüthenköpfchen 882 Pfd., ungedüngt resp. 454 und 664, nach Düngung mit schwefelsaurem Kali 450 und 707 Pfd. In den frischen Pflanzen fand man als procentischen Gehalt an

	Blätter und Blattstielen: a.	b.	c.	Stengel und Blüthen: a.	b.	c.
Trockensubstanz . . .	25,31	19,12	23,73	20,89	21,06	20,17
Ferner in Procenten der Trockensubstanz:						
Proteinstoffe.	23,75	22,50	22,50	11,88	11,25	11,38
Aetherextract	6,02	6,80	6,66	3,88	3,90	3,98
Rohfaser	13,58	12,82	11,40	27,00	27,56	28,32
Nfr. Extractstoffe . .	48,45	49,74	50,87	52,11	52,46	50,52

Nr. 16—21. Güntz und E. Heiden. Schriftliche Mittheilung von der Versuchsstation Pommritz. Ueber die Vorbereitung der Versuche, nämlich Zubereitung und Düngung des Bodens s. „Winterroggen. Körner Nr. 3—16 und Stroh Nr. 1—12.“ Im Jahre 1873 war zu Roggen gedüngt worden, worauf Rothklee 1874 ohne Düngung folgte. Die Erträge an Kleeheu waren auf je einer sächsischen Quadratruthe (18,44 □Meter):

	Ungedüngt a.	Ungedüngt b.	Kalk	Schwefels. Amm.	Phosphors. Kalk	Schwefels. Kali
g	11724	20 511	26 224	584	16 347	5 431

Die Parcelle „Ungedüngt a“ war von 1868 bis 1871 jährlich 4 mal bearbeitet (umgegraben), aber erst seit dem Jahr 1872 bestellt, die Parcelle „Ungedüngt b“ dagegen seit 1869 alljährlich bestellt worden (s. „Roggen“).

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
2. Weissklee. Trifolium repens.													
1. In der Blüthe	—	—	—	7,80	35,42	6,42	23,72	7,41	0,96	10,89	5,20	5,44	5,85
3. Luzerne. Medicago sativa.													
1. Sorgfältig getrocknet	—	—	—	7,22	20,76	0,78	35,17	3,11	0,81	9,90	6,40	20,62	2,45
2. Beregnet	—	—	—	6,80	18,98	0,56	31,62	3,51	0,96	8,39	5,37	27,95	2,66
3. In Frankreich gewachsen	—	—	30,89	—	21,68	1,32	41,92	5,21	8,18	4,49	3,68	11,34	—
4. Italienischer Süssklee. Hedysarum coronarium.													
1. Probe a.	—	—	—	10,84	33,60	14,10	15,25	9,15	4,57	3,79	12,56	3,05	—
2. „ b.	—	—	—	9,54	32,53	15,89	13,69	4,88	6,85	4,24	16,37	2,74	—
3. „ c.	—	—	—	9,18	34,58	9,03	9,26	5,56	6,17	5,87	14,30	7,72	—

Weissklee. Nr. 1. Emmerling und Rich. Wagner: Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1879, Nr. 1 u. 2. Der betreffende Boden litt an grosser Kleemüdigkeit, besonders für Rothklee (vergl. oben „Rothklee" Nr. 2). In der Trockensubstanz war enthalten:

Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
16,52	2,34	34,07	39,27	7,80

Luzerne. Nr. 1—2. O. Kellner „Versuchsstationen" Bd. XXI, S. 428. 1878. Bei der Kieselsäure, sowie in der Gesammtmenge der Asche ist die sandige Beimengung mit einbegriffen. Die Luzerne war in Hohenheim auf den Feldern der Versuchsstation gewachsen, vom 2. Schnitt und dieser am 27. Juli kurz vor der Blüthe genommen. Nr. 1 wurde unter Dach ohne Verluste auf einem geräumigen Boden getrocknet, Nr. 2 auf dem Felde flach ausgebreitet, den Witterungseinflüssen ausgesetzt, jedoch verhältnissmässig rasch in Heu verwandelt (am 27. Juli Abends ein leichter Regen, am 28. ein heftiger Gewitterregen, am 31. Juli trocken eingefahren). Das betreffende, im grünen Zustande gleiche Quantum enthielt nach der Umwandlung in Heu bei der sorgfältig getrockneten Luzerne 69,39 und bei der beregneten Luzerne 64,43 *kg* Trockensubstanz, die letztere Luzerne also 7,13 pCt. weniger als die erstere. Die Verdaulichkeit beider Futterproben wurde in Versuchen mit Hammeln ermittelt und in Procenten der Trockensubstanz gefunden:

	Protein Total	Protein Verdaut	Rohfaser Total	Rohfaser Verdaut	Nfr. Extr. u. Fett Total	Nfr. Extr. u. Fett Verdaut	Asche Total	Asche Verdaut	Trockensubstanz Verdaut
Sorgfältig getrocknet	17,00	12,15	31,81	15,31	43,80	29,10	7,39	2,15	58,68
Beregnet	14,94	9,94	33,90	15,34	44,22	27,37	6,94	1,59	54,39

Nr. 3. P. v. Gasparin in Jahresber. f. Agrikulturchemie f. 1875 und 1876. I, S. 138 (Journ. de l'agriculture 1874. 4. Nr. 289). Der Boden, auf welchem die Luzerne gewachsen war, enthielt in Procenten:

K_2O	P_2O_5	Fe_2O_3	Al_2O_3	$CaCO_3$	$MgCO_3$	Organ.
0,167	0,044	2,960	1,375	49,51	0,703	2,361

Als Beispiel, wie die Zusammensetzung der Luzerneasche je nach dem Standort der Pflanze wechselt, mögen hier noch folgende Analysen erwähnt werden: Sacc in „Centralbl. für Agrikulturchemie" Bd. VII, S. 453. 1875 (Journ. de l'agriculture 1874. 4. Bd., S. 144).

	SiO_2	Fe_2O_3	$MgCO_3$	$CaSO_4$	$Ca_3(PO_4)_2$	K_2CO_3	KCl u. NaCl	$CaCO_3$
Granitboden	0,99	0,76	9,89	4,51	14,94	48,82	6,67	13,42
Kieselig-kalkiger Boden	0,41	1,05	7,15	3,04	8,11	29,19	2,90	48,15
Thonig-kalkiger Boden	0,47	0,29	10,11	7,51	10,66	20,60	0,68	49,68
Sehr kalkhaltiger Boden	0,58	0,60	9,05	6,80	19,71	26,09	6,98	30,19

Italienischer Süssklee. Nr. 1—3. Fausto Sestini in „Stazione sperimentale di Roma". 7. Fasc. p. 35. 1877. Wird in Italien häufig als Grünfutter angebaut. Das in den Aschen-Analysen an 100 Fehlende ist Chlor und Verlust; die Kohlensäure wurde in Abzug gebracht. Man fand ferner in den dreierlei Proben:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Seradella. Ornithopus sativus.													
1. Beginn der Blüthe, 18. Juli .	20,30	33,85	11,21	11,01	41,34	1,79	21,15	3,07	4,50	10,79	2,89	6,42	2,26
2. Volle Blüthe, 7. August . . .	16,63	31,38	11,36	9,38	40,22	1,99	24,13	3,59	3,84	11,71	3,75	7,82	1,39
3. Ende der Blüthe, 3. Septbr. .	17,76	41,66	7,28	9,00	35,73	2,47	21,75	3,58	4,94	10,84	4,91	11,65	4,19
4. Samen	—	—	12,77	3,23	28,77	7,73	19,20	9,54	0,52	27,49	—	2,12	5,98
6. Wundklee (Anthyllis vulneraria) **und andere Futterpflanzen.**													
1. Kurz vor der Blüthe	—	—	30,95	8,19	27,79	0,51	53,01	6,72	1,11	8,19	0,35	1,77	0,70
2. Beginn der Blüthe	—	—	26,29	4,96	35,76	0,39	42,43	4,39	1,38	11,63	—	2,76	0,93
3. Gegen Ende der Blüthe . . .	—	—	25,08	5,48	29,58	1,03	47,69	4,06	1,95	9,03	—	6,05	0,79
4. Bokhara-Klee	—	—	—	7,20	44,49	2,48	20,67	7,82	—	13,83	4,51	0,66	5,54
5. Heu von Galeopsis Tetrahit .	13,72	—	—	—	41,26	1,75	23,43	6,04	0,91	9,74	3,75	10,79	2,93

	Grün Wasser	In Procenten der Trockensubstanz: Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
Sorte a.	82,50	13,43	2,73	29,77	43,24	10,84
„ b.	87,20	9,99	2,15	29,85	48,46	9,54
„ c.	86,46	11,97	1,45	31,17	46,24	9,18

Seradella. Nr. 1—3. Fittbogen: Landw. Jahrbücher Bd. III, S. 159. 1874. Die Aussaat erfolgte am 3. Mai 1873 auf ungedüngtem Sandboden bei Regenwalde; die Probe Nr. 3 wurde zu derselben Zeit (3. September), wie im grossen Betriebe das Seradellaheu geerntet. Die frische Substanz enthielt resp. 87,07; 83,86 und 79,54 pCt. Wasser, und in der Trockensubstanz fand man:

	Protein	Rohfett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Reinasche	Stickstoff	Schwefel
18. Juli . . .	15,88	5,26	20,98	46,87	11,01	2,54	0,15
7. August . .	13,35	5,75	26,17	45,36	9,38	2,14	0,12
3. September.	16,18	5,64	26,35	42,83	9,00	2,59	0,14

Von den Pflanzen enthielten 1000 Stück am 18. Juli 266,7, am 7 August 468,2 und am 3. September 1816,1 *g* an Trockensubstanz. Das Wachsthum ist bis zum Eintritt der Blüthe und noch bis zur vollen Blüthe ein sehr langsames; bemerkenswerth ist auch, dass die Seradella ihren vollen Futterwerth bis zum Ende der Blüthe behält.

Nr. 4. Fittbogen: Landw. Jahrbücher Bd. I, S. 620. 1872. Die Hülsen betrugen 45,2 pCt. des ganzen Samens. In der lufttrocknen Substanz waren enthalten: Wasser = 7,09, Proteinkörper = 22,70, Rohfett = 9,22, Rohfaser = 23,25, stickstofffreie Extractstoffe = 34,51 und Reinasche = 3,23 pCt.; ferner wässeriger Auszug = 19,43 pCt. und darin Proteinkörper = 5,18 und Mineralstoffe = 1,94 pCt.

Wundklee und andere Futterpflanzen. Nr. 1—3. Fittbogen: „Landw. Jahrbücher" Bd. 1., S. 622. 1872. Der Wundklee war bei Regenwalde im Gemisch mit Weissklee und Raigras auf einem lehmigen Sandboden gewachsen. Zur Analyse nahm man nur ganze und unverletzte Pflanzen, die man dicht unter den Wurzelblättern abschnitt. Nr. 1 wurde am 27. Mai, 2 am 6. Juni und 3 am 5. Juli geerntet. Es ergab sich in Procenten der Substanz:

	Frisch. Trockensubst.	In 100 Theilen der Trockensubstanz: Protein	Rohfett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Wasserextract
1. Periode .	15,11	15,68	3,95	20,42	51,75	45,24
2. „ .	20,07	12,97	3,19	30,18	48,69	40,23
3. „ .	23,79	10,09	2,54	31,96	49,94	37,73

Nr. 4. Spiess in „Oekonom. Fortschritte" 1871, S. 34. Bokhara-Klee, auch weisser Steinklee, Wiesenhonigklee (Melilotus vulgaris, leucanthea alba), auf den Feldern der Ackerbauschule in Bayreuth cultivirt. Die frische Pflanze enthielt 76,26 pCt. Wasser, nämlich in der Blüthe und ohne Wurzeln.

Nr. 5. G. Thoms: „Landw. Versuchsstationen" Bd. XXIV, S. 54. 1879. Aus dem südlichen Livland.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche:		Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle	Kohlen-säure		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl

Anhang.

Ernte-Rückstände.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Roggen	31,30	—	—	—	1.90	2.57	4.45	0,88	—	1,55	0,74	84.47	—
2. Gerste	19,08	—	—	—	2,59	0,94	11.14	1,48	—	3,15	1,50	75,09	—
3. Hafer	38.22	—	—	—	1,48	1,26	5,94	0,85	—	2,08	0,62	82,94	—
4. Weizen	31,32	—	—	—	1,70	1,04	7,06	0,94	—	1,08	0,68	82.76	—
5. Rothklee	21,52	—	—	—	4,26	1,01	14,55	2.57	—	3,91	1,37	66,91	—
6. Luzerne	12.40	—	—	—	3,06	2,25	16,40	2,03	—	3,29	1,56	62,08	—
7. Esparsette	17.26	—	—	—	4.18	1,36	11,44	3,10	—	2,91	2,03	57.81	—
8. Wundklee	19,50	—	—	—	2,66	0.60	13,97	1.85	—	2.47	1.39	67.79	—
9. Seradella	17.46	—	—	—	1,63	0,90	14,67	2,48	—	3.38	1,68	66.11	—
10. Buchweizen	21,18	—	—	—	1.99	0,95	17.24	1,56	—	2,35	1,45	64.28	—
11. Erbse	20,83	—	—	—	1,70	1,06	10,73	1.67	—	2.24	1,41	71.74	—
12. Lupine	15,55	—	—	—	3,13	0,65	14,61	2.23	—	2,53	1.30	63,74	—
13. Raps	14,00	—	—	—	7,60	3,12	19,88	2,09	—	5.15	5,02	45,44	—

V. Wurzelgewächse.

1. Kartoffel. Solanum tuberosum.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Am Meeresufer	4,25	0,50	15,60	3,57	46,67	17,46	0,42	10,55	—	8,23	3,27	2.20	12,62
2. Etwas davon entfernt	4,08	0,63	16.78	3,37	56,53	6,46	1,35	10,51	—	12.11	6,32	2,35	7,96
3. Boden berusst	3,85	—	20,15	3,07	58,48	3,72	7,15	5.12	—	13,90	6,63	—	6,46
4. Boden nicht berusst	4,27	—	15,93	3,59	57,80	3,33	6,35	5,78	—	12,71	8.26	—	7,44

Ernte-Rückstände. Nr. 1—13. H. Weiske unter Mitwirkung von E. Schmidt und E. Wildt: „Versuchsstationen" Bd. XIV., S. 105. 1871. Die Aschenmenge und deren Zusammensetzung ist frei von Kohle und Kohlensäure, aber einschliesslich der sandigen Substanz berechnet. Nach der Ernte wurden die Stoppeln und Wurzeln 10 Zoll tief (durchschnittliche Tiefe der Ackerkrume) ausgegraben, durch Abschlämmen und Sieben von Erde, Steinen etc. möglichst befreit. Luzerne und Esparsette würden als besonders tiefwurzelnde Pflanzen mehr Rückstände geliefert haben, wenn nicht ausschliesslich die oberste nur 10 Zoll tiefe Schicht des Bodens berücksichtigt worden wäre. Pro Morgen wurde gefunden:

		Roggen	Gerste	Hafer	Weizen	Roth-klee	Lu-zerne	Espar-sette	Wund-klee	Sera-della	Buch-weizen	Erbse	Lupine	Raps
Trockensubstanz d. Rückstände	Pfd	3 019	1 142	2 167	1 994	5 116	5 544	3 401	2 870	1 795	1 259	1 848	2 027	2 557
Darin Stickstoff	pCt.	1,25	1,15	0,71	0,68	2,15	1,41	2,08	2,04	2,07	2,18	1,76	1,76	1,37
Desgl. in	Pfd.	37,56	13,20	15.36	13,56	110,04	78,24	70,80	58,68	37,20	27,48	32,52	35,76	34,92
Asche und Sand	„	945	218	828	625	1 101	688	587	559	313	267	385	316	357
K_2O	„	18,0	5,6	14,3	10,6	46,9	21,1	24,5	14,9	5,1	5,3	6,5	9,8	27,1
Na_2O	„	24,3	2,0	10,4	6,5	11.5	15.5	8,0	3,4	2,8	2,5	4,1	2.1	12,1
CaO	„	42,1	24,3	49,2	44,1	150,2	112,8	67,2	78,1	45.9	46,0	41,3	46,2	71,0
MgO	„	8,3	3.2	7.0	5,9	28,3	14,0	18,2	10,3	7.8	4.2	6.4	7,0	7,5
P_2O_5	„	14,6	6,9	17,3	6,8	43,0	22,6	17,1	13,9	10,6	6.3	8.6	8,0	18,4
SO_3	„	7,0	3,2	5,1	4,3	14,9	10,7	11.9	7,8	5,3	3,9	5,5	4,1	17,9

Kartoffel. Nr 1—4. J. B. Hannay: „Centralbl. f. Agrikulturchemie" Bd. XI, S. 114. 1877 (The Chemical News, 34. Bd., S. 155. 1876). Nr. 1 u. 2 sind Knollen von demselben Saatgut, aber auf verschiedenen Stellen eines schweren Bodens

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Aus Pommritz	5,07	9,85	—	4,57	59,01	0,74	1,73	4,44	2,22	18,02	7,65	1,98	4,20
6. Aus München	—	—	—	5,74	65,57	4,35	2,69	5,61	0,38	10,58	8,75	1,08	0,73
2. Futter-Runkelrübe. Beta vulgaris.													
1. Rüben ungedüngt	—	—	—	10,90	38,33	31,17	2,58	2,69	0,60	8,25	2,41	0,31	18,13
2. „ 1 Ctr Kalisalz. . . .	—	—	—	13.28	44,32	24,71	2,06	2,95	0,66	7,27	2,43	1,29	18,98
3. „ 2 „ „	—	—	—	9.34	58,16	12,53	2,43	4,27	0,45	11,98	2,79	0,72	9,87
4. „ 3 „ „	—	—	—	14,05	49.15	21,82	1,94	3,66	0,29	7,76	2,15	0,84	16,40
5. Blätter, ungedüngt	—	—	—	13.94	16,30	25,50	11,63	9,95	1,62	7,86	4,70	5,25	22,68
6. „ , 1 Ctr. Kalisalz. . .	—	—	—	14.17	34,96	14,05	10,14	9,74	1,66	11,00	5,28	3,14	14,33
7. „ , 2 „ „ . . .	—	—	—	13,71	32,92	17,33	8,51	9,24	1,44	10,22	4,99	3,45	16,68
8. „ , 3 „ „ . . .	—	—	—	18,67	30,64	17,67	10,47	10,47	1,15	6,87	2,82	2,91	21,53

gewachsen, theils nahe am Meeresufer, theils in geringer Entfernung davon; beide Felder waren gleich gedüngt und bearbeitet, die beiderlei Kartoffeln ganz gesund. Nr. 3 und 4 sind auf einem für die Kartoffelcultur wenig geeigneten Boden geerntet, welcher nach Düngung mit Stallmist zur Hälfte mit Russ (dieser vorher mit Wasser ausgelaugt, um das Ammoniak zu entfernen) überstreut war. Die Temperatur des Bodens, an sonnigen Tagen gemessen, ergab sich im Durchschnitt von 10 Beobachtungen bei 2 Zoll Tiefe berusst = 16°,64 C. und nicht berusst 15°,61 und bei 8 Zoll Tiefe resp. 15°,46 und 14°,86 C. Die Kartoffeln vom berussten Boden waren fast alle gesund und grösser als die vom nicht berussten, welche letztere grossentheils krank waren; auch enthielten die ersteren 22,5 und die letzteren nur 17.5 pCt. Stärke.

Nr. 5. E. Heiden „Beiträge zur Ernährung des Schweines“ 2. Heft, S. 66. 1877. Die Kartoffeln enthielten im Mittel von 6 Analysen:

Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche	Sand
74,33	2,09	0,15	0,59	21,53	1,19	0,13

Nr. 6. Jul. Lehmann: „Oekonomische Fortschritte“ 1872, S. 220. In den frischen Kartoffeln wurde gefunden:

Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Reinasche
79,81	2,42	0,22	0,69	15,70	1,16

Futter-Runkelrübe. Nr. 1—8. H. Habedank: „Agriculturchem. Untersuchungen und Versuche auf der Versuchsstation Insterburg“ 1870 und 1871. 6. Bericht, S. 14 ff. Das zur Düngung benutzte „Rohe schwefelsaure Kali“ enthielt:

	Wasser	K_2SO_4	KCl	$CaCl_2$	NaCl	$MgCl_2$	Sand
pCt.	6,79	15.29	0,98	3,47	66,95	3,25	3,27

Das Ackerland war gut cultivirt, in guter Kraft und 1 Jahr vorher mit Abtritt gedüngt. Das Salz wurde in der 100 fachen Menge Wasser gelöst und diese Lösung 8 Tage nach dem Auspflanzen der Rüben in die flachen Furchen zwischen die Pflanzenreihen hineingegossen. Der Boden war von sandiger Beschaffenheit und enthielt an in kalter Salzsäure (1,125 spec. Gew.) auflöslichen Stoffen:

K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Mn_2O_3	P_2O_5	SO_3	CO_2	Wasser	Glühverlust	Sand, Thon etc.
0,031	0,006	0,671	0,123	0,481	0,389	0,025	0.167	0,018	0,193	1,478	3,856	92,562

Die Pflanzen entwickelten sich sehr üppig und waren, namentlich in den Wurzeln, von auffallend wässeriger Beschaffenheit; die Ernte (19. Oktober) lieferte pro Morgen:

	Rüben: Nr. 1.	2.	3.	4.	Blätter: Nr. 1.	2.	3.	4.
Ctr.	368,5	425,0	448,0	481,25	118,5	143,5	174,5	214,5
Trockensubstanz . . pCt.	6,88	6,40	8,35	6,62	8,25	8,89	8,39	7,82
Reinasche . . . . . „	0,75	0,85	0,78	0,93	1,15	1,26	1,15	1,46

Ferner in 100 Theilen der Trockensubstanz, wobei ein Theil des Stickstoffes auf die vorhandene Salpetersäure zu rechnen ist:

	Rüben: Nr. 1.	2.	3.	4.	Blätter: Nr. 1.	2.	3.	4.
Rohfaser . . . . . pCt.	9,72	10,95	7,71	10,01	12,07	12,51	12,15	13,24
Stickstoff . . . . . „	1,953	2,468	2,273	2,747	4,409	4,770	4,496	5,057
Zucker . . . . . . „	55,23	57,53	61,51	52,06	—	—	—	—

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
9. Frische Blätter.	—	—	—	18,42	38,23	11,57	6,59	8,47	0,67	9,99	5,77	3,81	19,23
10. „ „ eingesäuert .	—	—	—	12,00	33,37	9,11	16,21	9,15	1,67	6,01	4,36	10,25	12,70

3. Zuckerrübe.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Phosphorsaures Kali a . . .	—	2,17	24,59	3,35	52,82	—	7,10	8,48	1,30	25,52	3,35	—	2,58
2. „ „ b . . .	—	0,80	21,08	3,30	56,91	1,10	5,57	6,31	0,33	20,60	4,55	—	4,10
3. „ „ c . . .	—	0,85	26,45	3,74	57,12	—	7,01	10,29	0,34	19,47	4,30	—	2,52
4. „ „ d . . .	—	2,15	20,15	2,87	56,87	—	8,32	7,73	1,01	20,99	4,12	—	1,63
5. Kohlensaures Kali a	—	2,05	15,41	4,05	43,98	14,73	7,75	7,77	0,59	18,65	3,26	—	2,60
6. „ „ b	—	1,99	9,76	3,78	43,41	15,76	7,61	8,18	0,63	18,26	2,62	—	2,28
7. „ „ c	—	2,50	10,55	3,50	46,82	16,53	7,87	8,01	0,16	11,51	2,72	—	2,29
8. „ „ d	—	2,14	15,96	3,65	49,57	17,25	7,36	7,43	0,65	11,75	3,54	—	2,45

Nr. 9—10. O. Kellner auf der Versuchsstation Hohenheim. In Folge des Einstampfens von ca. 2500 *kg* frischer Blätter in eine nicht ausgemauerte Grube und Aufbewahrung vom Nov. 1879 bis Ende März 1880 unter starker Erdbedeckung, wobei das Futter anscheinend sehr gut conservirt wurde, ergab sich eine Erhöhung des procentischen Gehalts an Trockensubstanz von 10,54 auf 13,86 pCt., aber eine Verminderung des absoluten Trockengewichtes um nicht weniger als 49,36 pCt. (durch Vergährung der organischen Substanz und namentlich durch mechanisches Auspressen des Saftes und Versinken in die erdigen Umgebungen der Grube). Die Trockensubstanz enthielt nach der gewöhnlichen Methode der Futteranalyse untersucht:

	Rohprotein	Aetherextr.	Rohfaser	N fr. Extractst.	Reinasche
Frische Blätter. . .	26,71	2,75	14,99	37,13	18,42
Eingesäuert	21,23	8,79	18,56	39,42	12,00

Eine genauere Untersuchung, namentlich bezüglich des eigentlichen Fettes und der verschiedenen Stickstoffverbindungen ergab, dass von der ursprünglichen Menge der betreffenden Substanz nach dem Einsäuern noch vorhanden waren:

	Trockensubstanz	N in Sa.	Protein	Peptone	N in Amid	N_2O_5	Rohfaser	Rohfett	Reinasche
a. Frische Blätter . . .	100	4,271	19,29	—	1,058	0,502	13,84	2,59	18,42
b. Eingesäuert	50,64	1,677	5,82	0,29	0,737	—	9,27	2,54	6,06
Verlust in Proc. von a	49,36	59,8	68,3		30,4	100	33,7	1,5	66,5

Der Verlust an den einzelnen Aschenbestandtheilen in Folge des Einmietens betrug in Procenten der ursprünglichen Menge derselben:

K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
71,2	50,7	18,7	64,3	17,9	80,2	75,0	11,4	78,5

Zuckerrübe. Nr 1—8. O. Kohlrausch „Oekonom. Fortschritte", herausgeg. v. Ph. Zöller 1870, S. 289 ff. Bei „Sand und Kohle" sind kleine Mengen von Kieselsäure mit einbegriffen. Die Versuche wurden 1868 ausgeführt. Es waren Vegetationsversuche in einem mit Salzsäure extrahirten Flusssand; je 125 *kg* dieses Sandes befanden sich in Holzkästen, die mit Zinkblech ausgefüttert waren und am Boden ein Abzugsrohr hatten. Die Pflanzennährstoffe wurden in der Form von phosphorsaurem und salpetersaurem Kali, phosphorsaurem Natron, phosphorsaurem Ammon, salpetersaurem Kalk, schwefelsaurer Magnesia und Chlornatrium (Lösungen von 30 *g* im Liter) beigemischt und zwar betrug diese Beimischung überall neben der Stickstoffnahrung pro 1 *kg* Sand:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	Cl
g	0,0529	0,0125	0,0123	0,0080	0,0400	0,0160	0,0073

Ausserdem wurde in dem betreffenden Kasten pro 1 *kg* Sand an Kali zugesetzt und zwar als

Phosphorsaures Kali — Kohlensaures Kali

g Nr. 1. = 0,0083 2. = 0,0166 3. = 0,0249 4. = 0,0332 — Nr. 5 = 0,0113 6. = 0,0226 7. = 0,0339 8. = 0,0452

Die Samen legte man nach zweitägigem Einquellen in einer Gypslösung am 25. April; sie gingen zwischem dem 4. und 8. Mai auf, am 23. Mai wurden die Pflanzen in jedem Kasten bis auf 4 weggeschnitten und am 6. Juni überall vereinzelt, so dass in jedem Kasten nur eine und zwar die beste Pflanze stehen blieb. Mitte September waren die grösseren Blätter verwelkt und

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche:		Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle	Kohlen-säure		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
9. Phosphorsaures Kali a . . .	—	0,89	17,71	4,91	51,52	0,72	6,92	7,69	0,50	27,13	3,27	0,10	2,16
10. „ „ b . . .	—	0,51	19,65	4,47	60,97	0,52	4,23	6,93	0,38	17,32	4,21	0,11	5,34
11. „ „ c . . .	—	1,14	19,75	4,07	57,38	0,70	5,13	6,79	0,37	19,56	3,67	0,20	6,18
12. „ „ d . . .	—	1,04	17,82	4,09	58,00	1,08	4,31	6,75	0,36	20,36	3,72	0,16	5,26
13. Kohlensaures Kali a.	—	0,43	20,51	3,12	48,99	4,39	7,80	9,64	0,54	20,31	5,78	0,25	2,28
14. „ „ b.	—	0,47	20,18	3,98	47,54	6,86	7,42	11,02	0,57	17,25	5,86	0,34	3,19
15. „ „ c.	—	1,76	20,49	4,92	53,53	8,16	4,41	6,94	0,69	16,29	4,05	0,16	5,76
16. „ „ d	—	0,62	19,14	4,30	54,30	6,00	5,92	7,80	0,35	16,88	4,79	0,25	3,70
17. Phosphorsaures Kali, Blätter.	—	2,83	15,70	—	44,21	2,70	12,32	7,35	1,36	11,56	14,32	—	6,11
18. Kohlensaures Kali, „ .	—	3,66	9,96	—	43,06	6,09	12,78	11,57	2,42	7,39	11,48	—	5,93
19. Nährstoffe löslich, ohne N . .	—	—	—	5,38	58,38	0,03	5,61	9,84	0,31	16,90	6,00	2,01	0,23
20. „ „ mit „ . .	—	—	—	5,51	56,17	0,41	7,32	9,15	0,24	14,74	7,41	4,11	0,37
21. Nährstoffe unlöslich, mit N .	—	—	—	4,10	48,31	8,32	9,62	10,30	0,50	9,27	8,22	4,27	0,53
22. Löslich ohne Magnesia . . .	—	—	—	5,18	54,10	0,22	12,68	4,13	0,34	14,83	8,35	4,71	0,42
23. Löslich, Untergrund ungedüngt	—	—	—	4,71	57,62	0,12	6,59	9,34	0,18	15,69	7,11	1,56	0,37
24. Wie Nr. 23 und Kochsalz . .	—	—	—	5,96	52,69	6,24	7,41	7,16	0,26	14,46	6,14	2,00	3,46

die übrigen gelb gefärbt, so dass am 18. September die Vegetationszeit als beendigt anzusehen war und die Ernte erfolgte. Hierbei ergab sich:

	Nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Gewicht der Rübe . . . . *g*	360	398	440	431	491	560	366	428
„ „ Blätter . . . . „	93	77	85	78	93	76	64	74
Ferner fand man in Procenten der frischen Rübe:								
Wasser . . . . . . pCt.	77,36	78,52	79,06	76,20	79,32	80,49	79,09	78,85
Zucker . . . . „	9,32	10,43	10,81	12,30	9,41	9,51	11,08	11,62
Asche . . . . „	0,76	0,71	0,78	0,68	0,83	0,74	0,73	0,77

Bei den Blättern sind die Gewichtsbestimmungen unsicher, da jene grossentheils schon verwelkt waren. Der Zuckergehalt der Rüben ist überall mit der grösseren Zufuhr von Kali gestiegen. Bemerkenswerth ist auch, dass durch Anwendung von phosphorsaurem Kali die Aufnahme von Natron fast ganz verhindert wurde, bei vermehrter Zufuhr von kohlensaurem Kali aber der Gehalt daran zunahm.

Nr. 9—18. O. Kohlrausch und A. Petermann: Zeitschr. d. Vereins f. Rüben-Industrie in Deutschland, Bd. XXI., S. 381. 1872 (Organ d. Vereins f. Rübenzucker-Industrie in d. österr.-ungar. Monarchie 1872, S. 171). Die Versuche wurden ganz in derselben Weise ausgeführt, wie die im Jahr 1868, waren also eine einfache Wiederholung der letzteren (s. oben). Die Rübensamen legte man am 1. Mai und die Pflanzen wurden Anfang Juni verzogen, so dass in jedem Kasten nur eine Pflanze sich entwickelte; die Ernte erfolgte im September nach einer Vegetationszeit von 133 Tagen. Die Blätter waren zur Zeit der Ernte theilweise verwelkt, abgefallen und vom Winde verweht; sie wurden lufttrocken gewogen. Es ergab sich:

	Nr. 9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Gewicht der Rübe . *g*	296	316	429	498	374	391	532	490
„ „ Blätter . „	20,5	15,5	20,7	15,7	17,8	21,0	24,2	15,9
In der Rübe: Wasser pCt.	80,65	79,42	78,09	79,95	79,79	80,39	81,11	80,01
Zucker „	10,07	10,58	10,76	11,13	12,78	13,10	13,31	14,26
Asche. „	0,95	0,92	0,89	0,82	0,64	0,78	0,93	0,86
Protein „	1,32	1,80	1,39	1,42	1,16	1,31	1,04	1,66

Nr. 19—24. Gundermann: Zeitschr. f. Rübenzucker-Industrie 1869, S. 1—24. Die Versuche wurden in Gruben angestellt von 6 □Fuss Oberfläche und 3 Fuss Tiefe, in einer innigen Mischung von 2 Theilen Torf und 1 Theil Sand (jedesmal 18 Kubikfuss = 450 Pfd. Erde). Der Sand enthielt nur geringe Spuren von Kalk und Magnesia, dagegen Kali und Phosphorsäure

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
25. B. Ohne Düngung	—	—	8,88	2.90	48,42	4,87	5,27	10,64	1,41	17,19	5,09	2.60	6,80
26. „ Kalisalz im Frühjahr	—	—	11,94	2,87	50,93	5.42	1.84	7,80	0,85	11,00	4.53	0,47	12,39
27. A. Kalisalz im Herbst	—	—	17,02	3,57	52,14	7.50	4.43	6,86	0,34	13,20	5.63	2.18	9,29
28. „ Schwefelsaures Kali	—	—	16,83	2,90	50,04	6.95	4,54	9.85	0.17	14.94	5,67	1.97	6,62
29. „ Chlorkalium	—	—	14,67	2.86	49,15	7.99	4.38	8,57	0,80	12,54	5,48	4,10	9,85
30. „ Kalimagnesia	—	—	20,84	3,32	50,35	14,06	3.97	8,37	0,51	9,83	5,73	1.41	7.73
31. „ Chilisalpeter	—	—	15.23	2.70	47,52	5,81	6,23	9.04	1.18	17,01	6,90	3.27	5,21

gar nicht, der Torf etwa 1 pCt. Asche und 1.3 pCt. Stickstoff. In Nr. 19 waren alle Nährstoffe in löslicher Form, nämlich 6 Pfd. K_2O (als 11,5 Pfd. K_2SO_4), 3 Pfd. P_2O_5 (als Superphosphat), 2 Pfd. MgO (als 20.5 Pfd. krystallisirtes $MgSO_4$) und Kalk als 4 Pfd. Gyps; Nr. 20 erhielt ausserdem noch 4 Pfd. Peruguano; Nr. 21 alle Nährstoffe in unlöslicher Form, nämlich 30 Pfd. K_2O (als 372 Pfd. Porphyr), 10 Pfd. Phosphorsäure (als 26 Pfd. Sombrero-Phosphat), 10 Pfd. MgO (als 52 Pfd. Dolomit) und Kalk als 8 Pfd. Gyps, ausserdem noch 1 Pfd. Stickstoff als 5.5 Pfd. $(NH_4)_2SO_4$. Nr. 22. Alle Nährstoffe mit Weglassung von $MgSO_4$ (statt dessen noch 15 Pfd. $CaSO_4 + 2H_2O$). In Nr. 19—22 wurde Ober- und Untergrund gleichmässig gedüngt, in Nr. 23 dagegen nur die Oberkrume bis 1 Fuss Tiefe; Nr. 24 wurde ebenso behandelt, nur ausserdem noch ein Zusatz von 2 Pfd. Kochsalz gegeben. Noch einige weitere Versuche wurden eingeleitet, nämlich alle Nährstoffe in löslicher Form, mit Ausschluss von Kali, ferner mit Ausschluss von Phosphorsäure, endlich alle Nährstoffe unlöslich, also wie Nr. 21, aber ohne Stickstoff. In den betreffenden Kästen entwickelten sich die Rüben fast gar nicht und starben später ab. Die obigen Versuche waren am 20. September beendigt und die in jedem Kasten befindlichen 6 Stück Pflanzen lieferten bei der Ernte:

	6 Stück Pflanzen: Rüben Pfd.	6 Stück Pflanzen: Blätter Pfd.	Auf 1 Morgen ber.: Rüben Ctr.	Auf 1 Morgen ber.: Blätter Ctr.	In der frischen Rübe: Trockensbst. pCt.	In der frischen Rübe: Zucker pCt.	In der frischen Rübe: Asche pCt.	In der Trockensubstanz: Zucker pCt.	In der Trockensubstanz: K_2O pCt.	In der Trockensubstanz: K_2O u. Na_2O pCt.
Nr. 19	8.20	3.94	245,88	88,20	20,81	15,09	1.12	72,51	3.107	3,187
„ 20	7,78	4,40	233.23	132.76	19,42	14,50	1.07	74.65	3.094	3,116
„ 21	1.56	0.52	46.80	15.58	17,30	11,20	0,71	64,74	1,482	2.324
„ 22	2.70	0,70	81,00	21,00	18,13	11,83	0.94	65.25	2.804	2,815
„ 23	3.24	0,68	97.20	20.16	18.25	11,77	0,86	64,49	2,715	2,721
„ 24	4,82	1,70	152,36	50,60	18,54	12,88	0,92	69,47	2.627	2.924

Nr. 25—31. Heidepriem: Zeitschr. f. Rübenzucker-Industrie. 1869, S. 65—80. Die Versuche wurden auf der Domäne Dohndorf bei Köthen 1867 auf zwei Parcellen (A und B) von ähnlicher Beschaffenheit angestellt. Beide Stücke haben Rübenboden, nicht gerade von der besten Qualität; auf eine ca. 2 Fuss mächtige Schicht gleichförmigen guten Bodens folgt eine schwache Lage von gelbem, sandigem und etwas mergeligem Lehm, dann Kies. Die Parcelle B war etwas mehr erschöpft als A. Nr. 26 und 27 waren mit je 3 Ctr. von gewöhnlichem rohem Kalisalz pr. preuss. Morgen gedüngt; Nr. 28 mit 75 Ctr. Stallmist (Herbstdüngung), 1 Ctr. aufgeschlossenem Peruguano und 3/4 Ctr. schwefelsaurem Kali; Nr. 29 mit 2 Ctr. Guano und 1/2 Ctr. Chlorkalium; Nr. 30 mit 2 Ctr. Guano und 1 Ctr. Kalimagnesia und Nr. 31 mit 3 Ctr. Chilisalpeter pr. Morgen. Der letztere enthielt 15,3 pCt. Stickstoff, der aufgeschlossene Peruguano 10.1 pCt. Stickstoff und 10,3 pCt. in Wasser lösliche Phosphorsäure. Ferner

	K_2O	SO_3	Cl		K_2O	SO_3	Cl
Gewöhnliches Kalisalz . . . pCt.	9,7	12,6	32,8	Chlorkalium . . . . pCt.	54.2	0,7	47,7
Kalimagnesia . . . . „	26,0	44.5	2.3	Schwefelsaures Kali . . . . „	32,5	40.6	7.2

Die obigen Analysen beziehen sich auf die Saftaschen. Ausserdem ergab sich:

	Ernte pr. Morgen	Zucker pr. Morgen	Der Rübensaft enthielt in Procenten: Zucker	Nichtzucker	Org. Nichtzucker	Salze	Eiweiss
Nr. 25 B.	95,79 Ctr.	1463 Pfd.	15,27	1,95	1,45	0,50	—
„ 26 „	96.16 „	1509 „	15,69	1,73	1,23	0.50	—
„ 27 A.	134,73 „	1843 „	13,68	2,02	1,46	0,56	0,887
„ 28 „	131.31 „	1840 „	14,01	2,18	1,71	0.47	—
„ 29 „	146,82 „	2063 „	14,05	2.04	1,58	0,46	1,081
„ 30 „	145,80 „	1923 „	13,19	2,80	2.26	0,54	—
„ 31 „	135,12 „	1955 „	14,47	2,21	1,76	0,45	1,325

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
32. Kali-Magnesia im Herbst . .	—	—	17,52	—	53,19	8,39	4,27	9,64	0,57	8,46	4,74	2,95	9,82
33. Ungedüngt.	—	—	19,24	—	54,17	6,21	4,82	9,11	0,78	9,69	5,49	4,19	7,16
34. Kali-Magnesia im Frühjahr .	—	—	11,01	—	49,77	7,33	4,37	6,58	1,31	10,09	4,36	2,23	18,39
35. Mit Kalidüngung	4,56	—	12,61	3,99	28,87	23,47	4,45	6,90	2,93	16,75	4,82	7,78	2,81
36. Ohne „	5,00	—	8,13	4,59	28,58	16,95	5,09	10,21	3,89	16,87	6,74	8,86	3,64
37. Mit Kalidüngung	4,60	—	9,27	4,17	26,90	17,32	8,86	6,41	2,95	16,73	5,92	12,13	4,36
38. „ „	5,45	—	11,67	4,81	39,86	10,28	4,01	9,01	3,17	14,34	7,74	6,97	6,08
39. Ohne „	5,68	—	8,08	5,22	41,38	10,18	4,69	6,13	3,59	14,45	7,93	8,20	5,97
40. Beestehorn-Rübe	—	—	12,68	—	45,65	11,38	7,67	8,51	2,38	13,60	7,24	1,86	2,20
41. „	2,91	—	14,58	2,48	49,80	6,85	9,97	6,98	3,07	9,67	10,39	2,60	0,87
42. Desgl., Rübchen im Frühjahr	6,76	—	11,09	5,73	55,98	7,11	10,71	5,00	1,29	11,90	7,97	2,56	2,86
43. Desgl., faulig	5,64	—	18,48	4,59	42,10	10,88	22,02	4,92	0,43	1,73	5,95	1,16	13,96

Nr. 32—34. Heidepriem: Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzucker-Industrie. Bd. XX., S. 322. 1870. Die Versuche sind 1868 auf der Domäne Dohndorf auf je ½ Morgen ausgeführt worden; gedüngt wurde mit Kalimagnesia (1½ Ctr. bei Herbstdüngung und 3 Ctr. pr. Morgen bei Frühjahrsdüngung), worin enthalten war:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	SO_3	Cl	Sand etc.	Wasser
pCt.	17,29	18,25	1,63	7,96	24,01	28,28	1,12	7,31

Die obigen Analysen beziehen sich auf die Saftaschen. Ausserdem ergab sich:

	Ernte pr. Morgen	Gewicht pr. Rübe	Der Rübensaft enthielt in Procenten: Zucker	Nichtzucker	Org. Nichtzucker	Salze	Eiweiss	Zucker prod. pr. Morgen
Herbstdüngung. . .	127,2 Ctr.	656 *g*	12,30	2,49	1,95	0,540	1,23	1502 Pfd.
Ungedüngt.	126,8 „	500 „	13,47	2,18	1,91	0,472	1,02	1641 „
Frühjahrsdüngung .	152,2 „	630 „	13,14	2,06	1,56	0,506	0,94	2000 „

Nr. 35—39. Th. Becker und Koppe-Wollup: „Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzucker-Industrie 1868, S. 257. Die Versuche wurden auf 3 verschiedenen Schlägen (I. Nr. 35 u. 36; II. Nr. 37; III. Nr. 38 u. 39) ausgeführt, von denen die eine Hälfte gewöhnliche Mistdüngung, die andere ausserdem noch pro Morgen 1 Ctr. rohe Kalimagnesia (mit 15 pCt. Kali und 50 pCt. Kochsalz) erhielt. Die Ernte, scheinbar auf allen Stücken gleich gross, erfolgte Ende October. Die Rüben enthielten in einer sorgfältig genommenen Durchschnittsprobe in Procenten (wohl im Safte):

	Trockensubstanz	Zucker	Invertzucker	Org. Nichtzucker	Salze	Stickstoff
Nr. 35. Mit Kalidüngung	15,51	13,79	0,11	0,83	0,709	0,135
„ 36. Ohne „	14,55	12,56	0,19	1,07	0,727	0,212
„ 37. Mit „	15,54	13,88	0,12	0,83	0,715	0,159
„ 38. Mit „	15,99	13,99	0,17	0,96	0,871	0,159
„ 39. Ohne „	15,27	12,79	0,23	1,38	0,868	0,197

Die Kali-Rüben verarbeiteten sich in Scheidung, Filtration und Verdampfung besser als die nicht mit Kali gedüngten Rüben.

Nr. 40—43. O. Vibrans: „Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzucker-Industrie 1876, S 392—400. Nr. 40 aus der Campagne 1873/74, von einem Felde, welches mit 20 Pfd. Stickstoff (als Chilisalpeter) und 30 Pfd. Phosphorsäure gedüngt war; Nr. 41 von 1874/75, gedüngt mit 250 Pfd. Scheideschlamm, 10 Pfd. Stickstoff und 15 Pfd. Phosphorsäure; Nr. 42 von 1875/76, gedüngt mit 30 Pfd Phosphorsäure, 10 Pfd. Stickstoff als Chilisalpeter und 9 Pfd. Stickstoff als ammoniakalisches Superphosphat, — kleine Rübchen, die im Frühjahr beim Verziehen gesammelt wurden; Nr. 43, faule Rüben, die auf demselben Felde wie Nr. 41 gewachsen waren. Die Zuckerrübe war eine im Samen aus Aschersleben bezogene Varietät. Es enthielt ferner:

		Asche	Holzfaser	Zucker	Sonst. org. Subst.	Wasser
Nr. 41.	pCt.	0,68	5,54	16,17	0,95	76,66
„ 42.	„	1,08	3,07	5,50	6,32	84,03
„ 43.	„	0,85	5,76	1,17	7,28	84,94

Als Holzfaser wird hier wohl die Summe der Holzfaser und des in Wasser unlöslichen Pektins zu verstehen sein.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
44 Normale Rüben, Wurzeln . .	5.53	9.83	11.20	4.37	37.74	15.18	9,42	10.79	—	17.60	6.81	—	3.16
45. „ „ Blätter. . .	26.70	12,04	13.50	19.88	28.84	30.84	18.53	12.36	—	3.22	9.21	—	7.05
46. Aufgeschoss. Rüben, Wurzeln	4.93	13.33	15.00	3.53	37.95	15.70	9.38	14.37	—	14.79	5.58	—	2.89
47. „ „ Blätter .	17.30	7.37	11.60	14.02	21.72	38.28	13.21	11.35	—	4.44	7.40	—	1.63
48. Lobositz, Rüben, ungedüngt .	4.31	5,52	18,80	3.22	49,22	4.36	17,84	9.44	2.56	5.78	3.31	5.50	1.98
49. „ „ Stickstoff. .	5.58	8,00	18.45	3.64	46.57	6,44	13,81	9.99	4.62	4.80	3.65	7.86	2.31
50. „ „ Kali. . . .	4.55	6.01	18.90	3.56	52,97	4,84	12.34	9.37	3.05	3.41	3.46	8.44	2.10
51. „ „ Phosphors. .	4.09	7,11	16.55	3.19	48,07	3,98	12,71	9.46	3.30	10,33	3.46	6.13	2.55
52. „ Blätter, ungedüngt .	36,70	36.78	9.75	10,79	15,56	9,54	32,28	8,71	—	1.02	2,51	26.92	3.46
53. „ „ Stickstoff .	28.43	24.68	11.67	13.63	21.96	12.29	27,87	6.70	—	1.31	2.93	21.99	4,95
54. „ „ Kali . . .	25.57	17.04	17.37	13.72	22,83	13,92	30,91	9.11	—	1.44	3.71	12.42	5.66
55. „ „ Phosphors. .	23.74	20.94	13.40	12,33	20,13	14.01	27,91	9,08	—	2.03	4,75	14.40	7.69
56. Ploscha, Rüben, ungedüngt .	4.07	5,32	13.75	3,17	48.69	5.04	10.18	10,15	2.51	12.32	3,62	5.29	2.19
57. „ „ Stickstoff. .	4.00	3.71	17,00	3,02	49,69	8,27	8.78	8.77	2,17	11.34	3,92	4.62	2.43
58. „ „ Kali. . . .	4.00	3.07	14.30	3,33	52,24	3,02	8,63	8,90	2,19	13,85	3,16	4.07	3.93
59. „ „ Phosphors. .	3.80	4.51	15,35	3,16	49,77	4,04	8,88	9.70	2,61	16.34	3,43	2.99	2,23
60. „ Blätter, ungedüngt .	26,09	18.81	15,40	14,13	22,20	14,74	26.28	7,92	—	2.52	5,09	16,66	4,59
61. „ „ Stickstoff. .	22.50	13.63	16.87	13.51	29,93	15,99	21,14	9,12	—	2.82	4.14	11.23	5.63
62. „ „ Kali. . . .	24,14	26.80	10.97	11,13	20,94	15.32	22,63	7,83	—	2.53	3.17	16.50	11.08
63. „ „ Phosphors. .	38.52	44.21	5.35	10,84	18,14	6,35	24,22	7.50	—	3.14	3.21	33.49	3,95

Nr. 44—47. H. Pellet und Champion: „Scheibler's Zeitschr. f. Rübenzucker-Industrie" Bd. IV. S. 31. 1880. Die normalen Rüben enthielten 13.73 und die aufgeschossenen 13,4 pCt. Zucker, ferner die ersteren in der Trockensubstanz 0,500 und die letzteren nur 0,236 pCt., die Blätter resp. 0.714 and 0,524 pCt. Stickstoff. Beiderlei Rüben waren 1879 auf demselben Grundstück in Schlesien geerntet. Das Gesammtgewicht der Proben Nr. 44 und 45 war 2408 + 1320 (trocken = 400 + 118) *g*. von Nr. 46 und 47 = 2106 + 1950 (trocken = 386 + 410) *g*. Auf 100 Zucker kamen in der ganzen Pflanze (Wurzeln und Blätter zusammen):

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	Cl	Rohasche	Reinasche	Stickstoff	Trockensubst.
Normale Rüben . . .	3.000	3.556	1,777	1.434	1,149	1,007	0,482	16.090	12.281	0.860	156,660
Aufgeschossene Rüben	6.255	8,571	3.136	3.091	1.614	1.773	1,080	31,829	25,160	3.050	282.000

Nr. 48—71. Jos. Hanamann: „Landw. Jahrbücher" Bd. VII, S. 795—803. 1878 und ebendas. Bd. VIII, S. 823—832. 1879; vgl. auch Henneberg's Journ. f. Landw. 1876, S. 41—59. In der Blätterasche ist das Eisenoxyd bei der Berechnung auf Reinasche in Abzug gebracht, weil ein grosser Theil jedenfalls von dem beigemengten und nicht zu entfernenden Erdstaub herrührte; es betrug die Menge des Eisenoxyds in Procenten der Rohasche:

Nr.	52.	53.	54.	55.	60.	61.	62.	63.	68.	69.	70.	71.
pCt.	6.27	5,01	3.26	3,95	3,68	2,76	4,91	6,94	5,69	3,30	3,24	5,19

Die Versuche wurden in folgender Weise vorbereitet und ausgeführt. Im Jahr 1874 liess man auf einem ebenen Terrain, in ganz freier Lage ½ Stunde von Lobositz entfernt, eine Anzahl Gruben von je 10 *qm* Grösse und 1 *m* Tiefe ausgraben, die Erde des Untergrundes, welcher aus reinem Löss besteht, durcheinander werfen und gut gemischt bis auf ⅔ *m* Höhe wieder einstampfen, sodann sämmtliche Gruben an den Seiten ausmauern, und den Obergrund von jeder einzelnen Bodenart sorgfältig gemischt in jedesmal 4 Gruben füllen, so dass die betreffenden Versuchsböden nur bis auf 33 *cm* Tiefe reichten, die Ackerkrume bildeten und sämmtlich auf einem ganz gleichen Untergrunde ruhten. Es wurde nun 3 Jahre nach einander, jedesmal zu Anfang März vor dem Anbau der Zuckerrübe immer nur mit einem einzigen, aber chemisch reinen Nährstoff (nämlich Ammoniak, Kali oder Phosphorsäure) und zwar stets mit 100 *g* pr. Jahr und Parcelle von 10 *qm* gedüngt (die Nährstoffe in Wasser gelöst und mittelst der Giesskanne sehr gleichförmig über die Flächen vertheilt), also derselbe Versuch dreimal wiederholt (1875—1877) und im dritten Jahre (1877) erst zur Analyse der sämmtlichen geernteten Rüben und Blätter, jedesmal 100 Pflanzen, geschritten und so wahre Durchschnittswerthe von Trockensubstanz, Zucker und Asche erhalten. Die 3 Bodenarten waren sämmtlich Diluvialböden, welche bei der Analyse nach Knop'scher Methode ergaben:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
64. Ferbenz, Rüben, ungedüngt .	3,93	7,37	16,20	2,93	47,03	6,32	10,45	11,90	3,07	7,70	3,41	7,61	2,50
65. „ „ Stickstoff . .	4,10	5,59	18,00	3,03	48,07	8,97	9,27	9,78	2,93	7,90	3,80	6,59	2,68
66. „ „ Kali	3,89	6,34	15,65	3,21	47,04	5,90	10,54	9,32	3,52	9,41	3,19	7,83	3,25
67. „ „ Phosphors. .	4,20	11,10	11,20	3,17	42,63	3,66	10,51	8,52	4,89	14,16	3,12	10,38	2,04
68. „ Blätter, ungedüngt.	32,27	36,74	8,25	11,40	17,21	14,90	25,70	9,04	—	1,75	2,76	23,65	4,99
69. „ „ Stickstoff .	20,22	16,41	15,25	11,55	24,02	16,96	23,16	9,82	—	2,33	4,26	12,35	7,10
70. „ „ Kali . . .	22,26	15,60	13,70	13,28	25,23	12,99	22,63	8,33	—	2,93	3,55	11,63	12,71
71. „ „ Phosphors.	27,21	33,58	9,80	10,23	16,34	10,73	30,26	9,03	—	3,28	3,60	21,01	5,75

	In 100 Theilen des bei 100° C. getr. Bodens: Steinchen	Grobsand	Feinsand	Feinerde	In 100 Theilen lufttrockner Feinerde: Hygrosk. H_2O	Gebund. H_2O	Humus	Feinboden	Absorption
Lobositz	1,95	2,15	4,94	90,96	2,72	4,03	1,65	91,60	78
Ploscha	2,43	2,61	5,96	89,00	2,66	6,16	2,03	89,15	87
Ferbenz	1,12	1,85	3,57	93,46	2,52	4,75	1,96	90,77	80

In 100 Gewichtstheilen Feinboden:

	Cl	$CaSO_4$	$CaCO_3$	$MgCO_3$	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	a	b	c
Lobositz . .	Spur	0,04	1,78	0,16	76,14	12,32	5,05	1,32	1,15	2,04		98,02	84,21	13,81
Ploscha . . .	0,07	Spur	0,62	Spur	73,04	14,26	7,25	1,16	0,91	2,12	0,57	99,31	83,54	15,77
Ferbenz . .	0,06	Spur	1,86	Spur	76,47	13,21	6,26	0,25	0,66	1,23		98,08	86,92	11,16

Es bedeutet a die Summe der Kieselsäure und Silicatbasen, b den Kieselsäure-Thonrückstand und c = a – b die Menge der aufgeschlossenen Silicatbasen. In heisser Salzsäure waren in Procenten des Feinbodens in obiger Reihenfolge der Ackererden auflöslich: P_2O_5 = 0,08 – 0,10 u. 0,07; K_2O = 0,34 – 0,52 u. 0,26; Na_2O = 0,05 – 0,20 u 0,05.

Die Ernte betrug im 3. Versuchsjahr (1877), auf jeder Parcelle 100 Pflanzen, an frischer Substanz:

	Lobositz: Unged.	N	K_2O	P_2O_5	Ploscha: Unged.	N	K_2O	P_2O_5	Ferbenz: Unged.	N	K_2O	P_2O_5
Rüben . . . . g	25 370	31 220	24 180	30 910	25 930	46 425	26 570	28 265	25 268	37 615	23 105	25 550
Blätter . . . . „	8 428	11 452	8 956	6 725	5 960	11 260	8 620	8 860	10 460	13 130	5 840	4 350
Die Menge der Trockensubstanz in der Ernte war:												
Rüben . . . . g	5 267	5 772	5 375	6 605	5 186	9 169	5 539	5 964	5 123	7 568	5 065	5 222
Blätter . . . . „	1 927	2 468	2 008	1 759	1 554	2 166	1 826	1 771	1 538	2 118	2 295	2 383
Die frische Zuckerrübe enthielt:												
Organische Substanz pCt.	20,76	18,49	22,23	21,37	20,00	19,75	20,85	21,10	20,28	20,12	21,92	20,44
Zucker . . . . . . „	15,76	13,94	15,18	15,94	15,45	14,60	15,56	15,14	14,97	14,61	15,16	15,54
Nichtzucker . . . . „	2,02	2,55	2,12	1,50	1,75	2,04	1,53	1,27	1,71	2,54	1,74	1,39
Markgehalt . . . . „	2,98	2,00	4,93	3,93	2,80	3,11	3,76	4,69	3,60	3,13	5,02	3,51
Reinasche . . . . . „	0,67	0,76	0,74	0,66	0,66	0,63	0,69	0,66	0,61	0,63	0,67	0,66
Stickstoff . . . . . „	0,22	0,31	0,27	0,27	0,21	0,23	0,18	0,22	0,18	0,22	0,18	0,17
In der betreffenden Ernte auf jeder Parcelle war enthalten:												
Gesammtzucker . . . g	3 998	4 361	3 666	4 927	4 006	6 778	4 134	4 274	3 780	5 496	3 503	3 970
K_2O in Rüben . . . „	83,41	109,81	94,81	98,54	83,19	144,41	96,05	92,14	72,34	114,10	73,38	71,67
„ „ Blättern. . . „	32,35	73,87	62,70	43,65	48,75	87,59	42,56	34,82	30,17	57,76	76,89	39,83
P_2O_5 „ Rüben . . . „	9,79	11,31	6,10	21,17	21,05	32,89	25,46	30,25	9,03	13,84	11,18	18,46
„ „ Blättern. . . „	2,12	4,40	3,96	4,40	5,53	8,24	5,14	6,03	3,07	5,70	8,93	7,99
Auf 100 Gewichtstheile Zucker kommen:												
K_2O in Rüben	2,086	2,510	2,586	2,000	2,076	2,130	2,323	2,156	1,913	2,078	2,066	1,805
„ „ „ u. Blättern	2,895	4,209	4,297	2,885	3,293	3,422	3,352	2,970	2,711	3,127	4,261	2,811
P_2O_5 in Rüben	0,244	0,259	0,166	0,429	0,525	0,408	0,616	0,707	0,239	0,251	0,319	0,464
„ „ „ u. Blättern	0,297	0,360	0,274	0,539	0,663	0,607	0,740	0;848	0,320	0,355	0,574	0,665

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
72. Rübensamen, Kleinwanzleben	7,80	13,59	15,39	5,51	36,24	9,51	31,24	8,06	2,49	3,63	6,28	—	1,51
73. „ Vilmorin . . .	7,67	5,11	22,51	5,55	45,51	6,87	18,58	5,40	5,33	8,91	3,46	—	5,99
74. Rübenmelasse	—	—	—	9,15	78,45	12,76	0,28	0,43	0,67 (Fe₂O₃ + P₂O₅)		1,59	—	7,54

4. Kohlrübe. Brassica napobrassica.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Gewicht der Rübe 1646 *g* . .	—	—	—	4,25	53,44	1,12	11,30	4,73	0,79	14,03	6,50	1,22	5,14

Anhang.

Allerlei Gemüsepflanzen.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Bataten aus Oberitalien . . .	—	—	16,70	2,28	47,49	10,64	13,35	3,43	0,70	9,99	3,55	0,85	12,45
2. Bataten aus Surinam	3,50	1,62	10,53	3,08	59,7	1,9	2,4	5,1	0,5	12,4	4,8	7,1	10,7
3. Pastinake, Wurzel	4,96	—	12,20	4,36	51,82	—	9,78	5,56	—	23,78	3,89	1,67	4,66
4. Winterkohl, junge Pflanze . .	28,70	6,42	15,18	22,50	39,57	—	22,63	5.24	2,00	9,90	11,01	1,57	10,47
5. „ Winterpflanze, Blätter	2,29	2,69	13,11	1,93	37,71	2,39	17,14	3,38	9,64	11,99	7,28	1,42	9,09
6. „ „ Strunk	1,89	1,33	7,88	1,72	43,49	3,88	13 63	5,39	1,49	13,53	10,14	0,93	7,51

Nr. 72—73. Ihlee nach Mittheilung von H. Bodenbender in „Centralblatt f. Agrikulturchemie" 1879, S. 948 (Zeitschrift d. Vereins f. d. Rübenzucker-Industrie 1879, S. 795). Die Aschenmengen beziehen sich auf 100 Theile der lufttrockenen Substanz; bei dem Sand ist auch etwas Kieselsäure mit einbegriffen. Der Phosphorsäuregehalt obiger Aschen ist gegenüber anderen Analysen von Samenaschen der Zuckerrübe auffallend niedrig, der Kaligehalt sehr hoch. Die Samen scheinen keine normale Beschaffenheit gehabt zu haben; vermuthlich waren sie grossentheils taub.

Nr. 74. Ed. Mategczek: Zeitschrift d. Vereins f. d. Rübenzucker-Industrie 1878, S. 830. Eisenoxyd, Thonerde und Phosphorsäure sind zusammengerechnet. Die Melasse enthielt: Wasser = 16,49, Zucker = 56,65, organischer Nichtzucker = 19,21 und Reinasche = 7,64 pCt.

Kohlrübe. Nr. 1. Fittbogen: „Landw. Jahrbücher" Bd. I, S. 630. 1872. Die frische Kohlrübe, auch Wrucke genannt, enthielt 87,19 pCt. Wasser, 1,06 Proteinstoffe, 0,10 Fett, 1,04 Rohfaser, 0,544 Reinasche und 9,97 pCt. stickstofffreie Extractstoffe.

Anhang. Allerlei Gemüsepflanzen. Nr. 1. J. Moser: „Versuchsstationen" Bd. XX, S. 113. 1877. Es war nicht die gewöhnliche Batate (Convulvulus Batatas), auch nicht die sog. Yamswurzel (Dioscorea sativa), sondern eine bisher noch nicht untersuchte Sorte, nämlich Dioscorea edulis. Die Knollen enthielten im stark welken Zustande 60,72 pCt. Trockensubstanz und in Procenten der letzteren 11,42 Protein, 2,79 Rohfaser und 2,28 Reinasche.

Nr. 2. F. Clausnitzer und R. Wollny, mitgetheilt von Ad. Mayer in „Maanedblad voor den Nederl. Landbouwer" 1879, S. 217. Die Bataten (Batatas edulis) stammten aus Surinam und befanden sich bei der Untersuchung vermuthlich in einem welken Zustande; man fand darin:

	Wasser	Protein	Rohfaser	Harz	Stärke	Rohrzucker	Glucose	Asche
pCt.	62,8	2,0	1,0	0,8	29,0	2,7	0,4	1,3

Nr. 3. B. Corenwinder und G. Contamine: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1879, S. 794 (Barral, Journ. de l'agriculture 1878, 3. Bd., S. 169—171). Die Wurzeln, durchschnittlich von 200 *g* Gewicht, waren unweit Lille in Frankreich 1877 gewachsen und enthielten (Febr. 1878):

	Wasser	Protein	Zucker	Stärke	Rohfaser	Pectin etc.	Asche
pCt.	79,340	3,363	9,820	1,075	2,050	4,327	1,025

Nr. 4—6. Hofmann: „Versuchsstationen", Bd. XIII, S. 255. 1871. Die jungen Pflanzen waren Setzlinge im Juli, etwa 20 *cm* hoch, die vollständig ausgewachsenen Winterpflanzen 40—50 *cm* hoch, die Blätter fest und trocken anzufühlen, der Strunk von der Mitte gegen die Wurzeln hin hart und holzig. In Procenten der frischen Pflanzen fand man in den dreierlei Arten von

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. Meerrettigwurzel	11,15	—	11,62	9,85	47,15	0,24	11,96	4,42	1,08	13,03	18,64	1,67	1,78
8. Spargel, Sprossen	—	37,80		10,50	39,21	16,79	5,05	3,46	0,87	21,93	5,40	0,67	6,62
9. Salat, frühe Varietät	—	53,53		17,72	52,89	1,85	14,16	4,12	2,67	10,70	5,22	6,46	1,93
10. „ späte „ braun .	—	41,11		19,01	34,67	5,04	14,43	8,45	6,43	8,50	3,32	9,23	9,93
11. „ „ „ grün .	—	46,60		17,36	25,34	15,73	15,45	6,01	6,52	8,37	2,75	8,74	11,09
12. Sog. römischer Salat	—	44,88		13,11	25,30	35,30	11,86	4,33	1,26	10,90	3,87	2,99	4,19
13. Kohlrabi, Blätter	—	27,22		16,09	24,66	5,83	28,80	5,41	Spur	7,15	12,15	7,63	8,37
14. „ essbarer Theil . .	—	41.55		10,55	17,53	11,57	14,21	8,53	1,57	26,02	13,01	2,23	5,33
15. „ Wurzel	—	12.28		9,08	30,21	2,88	10,58	11,05	5,63	28,81	4,96	4,05	1,85
16. Blumenkohl, Blätter u. Stengel	—	27,14		14,61	28,28	9,62	14,03	4,61	Spur	4,03	8,67	23,31	7,35
17. „ Blüthen	—	33.55		8,15	47,61	1,40	9,08	4,66	„	7,27	17,52	8,67	3,79
18. Savoyerkohl, äussere Blätter .	—	28,31		16,65	16,11	5,97	29,45	4,18	„	2,78	15,43	13,00	13,08
19. „ Herzblätter . .	—	18,90		10,84	26,82	13,86	14,83	4,19	1,56	13,19	12,85	5,17	7,53
20. „ Stengel	—	9,13		13.36	39,42	6,60	11,52	3,96	Spur	7,42	12,17	10,14	8,77
21. Weisskohl, äussere Blätter . .	—	22,32		20,40	22,14	12,10	27,88	4,44	0,10	3,88	15,31	0,50	13,65
22. „ Herzblätter . . .	—	40,30		10,83	37,82	14,42	9,36	3,52	0,15	12.30	15,46	Spur	6,97
23. „ Stengel	—	13,80		12,62	39,87	18,07	7,88	4,80	0,55	11,88	7,37	0,30	9,28
24. Meerrettig, Blätter	—	19,98		11,63	43,70	2,79	12,25	2,72	0,92	9,22	17,12	5,74	5,54
25. „ Wurzel	—	38,66		7,09	30,76	3,96	8,23	2,91	1,94	7,75	30,79	12,72	0,94
26. Radieschen, Blätter	—	38,26		14,78	18,50	8,13	29,30	5,07	1,65	4,21	8,71	9,01	15,42
27. „ Wurzel	—	46,69		8,15	39,36	10,46	12,15	4,38	4,59	9,84	8,02	1,49	9,61
28. Dill, Blüthen und Blätter . .	—	29,43		15,03	20,22	8,90	22,52	8,13	0,69	14,28	13,14	1,70	10,42
29. „ Stengel	—	20,51		9,86	32,43	21,56	16,40	3,07	0,28	5,88	6,80	0,33	13,25
30. „ Wurzel	—	44,98		6,69	40,42	22,32	8,67	2,29	5,20	8,72	2,18	1,19	9,01
31. Mohrrübe, Blätter	—	12,90		12,55	16,54	17,52	36,59	3,46	0,68	1,01	6,38	0,63	17,19
32. „ Wurzel	—	44,52		4,20	55,77	11,30	10,38	0,56	0,81	16,37	3,46	1,35	Spur

Substanz 14,83, ferner 79,37 und 77,54 pCt. Trockensubstanz und an Stickstoff 0,67, ferner 3,06 und 1,66 pCt. Die Winterpflanzen enthielten nach obigen Angaben auffallend wenig Gesammtasche; auch ist bei der Berechnung der procentischen Zusammensetzung der Asche keine Rücksicht genommen auf die dem Chlor ensprechende Sauerstoffmenge.

Nr. 7. L. Mutschler: „Versuchsstationen", Bd. XXIII, S. 74. 1878. Cochlearia armoracia. Die frische Wurzel enthielt 83,45 pCt. Wasser; die Aschenanalyse wurde nach der Bunsen'schen Methode ausgeführt.

Nr. 8—38. Robert Pott: Sammlung physiologischer Abhandlungen, von W. Preyer. 1. Reihe, 2. Heft. Das Material stammt aus Gärten bei Proskau; der Boden war ein mässig guter Gartenboden. Nr. 8. Asparagus officinalis, am 29. u. 30. Mai gestochen; Nr. 9—12. Lactuca sativa, sämmtlich Salatköpfe, Nr. 9 am 29. Mai, Nr. 10 am 25. Juni, Nr. 11 am 26. Juni und Nr. 12 (mit ausgezackten, gekräuselten Blättern) am 7. Juli geschnitten; Nr. 13—15. Brassica oleracea var. caulorapa, am 4. und 11. Juli gesammelt; Nr. 16—17. Br. oleracea var. botrytis, vom 3. August, die Blüthen waren verkümmert; Nr. 18—20. Br. oleracea var. bullata vom 8. August; Nr. 21—23. Br. oleracea var. capitata alba, vom 8. September; Nr. 24—25. Cochlearia armoracia vulg., vom 6. Juni; Nr. 26—27. Raphanus sativus, Radiola, vom 24. Juni; Nr. 28—30. Anethum graveolens, blühende Pflanzen vom 4. Juli; Nr. 31—32. Daucus carota vom 16. August; Nr. 33. Allium schoenoprassum vom 4. Juni; Nr. 34—35. Allium porrum, vom 16. Juli; Nr. 36—37. Allium cepa rosea, vom 27. August; Nr. 38. Cucumis sativus, vom 16. Juni und 28. August, Früchte klein, aber völlig ausgebildet, mit fast entwickelten Samen. Es ergab sich ferner bei der Untersuchung:

	Nr. 8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Gewicht von 1 frischen Pflanze g	11,86	125,0	122,8	117,7	159,0		142,4		294,6	
Procente an Trockensubstanz pCt.	5,02	5,57	6,83	6,05	7,50	14,50	11,91	28.83	13,18	11,79

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
33. Schnittlauch. blühend	—	46,01		5,49	33,29	4,19	20,69	5,34	1,47	14,93	12,28	3.46	4,35
34. Porrey, Blätter	—	66,36		8,25	40,73	6,85	21,73	4,43	0,62	7,64	4,10	7,27	6,63
35. „ Zwiebel u. Fasern	—	30,41		9,06	29,08	17,88	8,08	3,13	8,17	12,04	6,45	11,68	3,49
36. Gemeine Zwiebel, Blätter	—	40,31		10,59	29,45	5,66	34,23	4,10	3,17	4,05	4,17	9,93	5,24
37. „ „ Zwiebel	—	51,62		5,28	25,05	3,18	21,97	5,29	4,53	15,03	5,46	16,72	2,77
38. Gurke, Frucht	—	28,84		8,79	53,34	3,58	7,63	4,74	0,42	10,26	6,81	1,39	11,83

VI. Handels-Pflanzen.

1. Kohlreps. Brassica Napus oleifera.

1. Schoten und Spreu	—	—	—	7,62	8,59	0,68	50,93	13,26	1,31	6,64	7,42	—	2,85

In 100 Theilen der Trockensubstanz:

		Nr. 8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Proteinstoffe	pCt.	34,88	25,94	26,31	22,50	16,75	21,56	20,69	22,94	16,88	17,18
Fettsubstanz	„	7,32	4,15	6,50	5,74	7,15	5,34	1,13	1,50	1,87	2,00
Rohfaser	„	23,12	12,97	11,67	12,23	15,61	10,21	13,21	18,00	15,20	9,89
Nfr. Extractstoffe	„	24,18	42,22	36,51	42,17	47,38	46,80	54,42	48,48	51,44	62,78

		Nr. 18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.
Gewicht von 1 frischen Pflanze	*g*		140,9			709,8		138,1		13,4	
Procente an Trockensubstanz	pCt.	15,12	10,09	20,47	10,90	7,92	13,05	16,39	20,40	11,24	7,77
In 100 Theilen der Trockensubstanz:											
Proteinstoffe	pCt.	25,13	26,06	30,81	21,50	23,25	14,50	17,06	10,38	23,75	14,06
Fettsubstanz	„	5,22	6,04	3,03	4,65	1,68	1,45	2,93	—	5,21	3,41
Rohfaser	„	9,89	8,26	12,99	15,11	13,75	34,51	22,87	14,61	10,95	11,29
Nfr. Extractstoffe	„	43,11	48,80	39,81	38,34	40,49	36,92	45,51	66,03	45,31	63,09

		Nr. 28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.
Gewicht von 1 frischen Pflanze	*g*		52,2		46,3		—	23,7		19,9		135,0
Procente an Trockensubstanz	pCt.	16,16	16,46	22,20	19,61	10,70	16,83	9,66	14,96	11,83	16,68	2,91
In 100 Theilen der Trockensubstanz:												
Proteinstoffe	pCt.	21,56	10,13	6,75	14,62	9,87	16,06	24,50	22,69	21,88	11,00	20,75
Fettsubstanz	„	5,45	1,36	1,47	2,37	2,42	5,83	4,90	1,96	5,00	0,69	6,64
Rohfaser	„	12,87	34,01	51,67	14,60	7,67	15,12	15,32	11,97	14,90	5,00	23,41
Nfr. Extractstoffe	„	44,09	44,64	33,42	55,86	75,84	57,50	47,03	54,32	47,63	78,03	40,41

Handelspflanzen. Kohlreps. Nr. 1. E. Barth: „Landw. Versuchsstationen“ Bd. IX, S. 329. 1867. Zu den Aschenbestandtheilen kommt noch der organisch gebundene Schwefel hinzu, nämlich 0,430 pCt. der Trockensubstanz oder 5,62 pCt. der Reinasche. Die lufttrockne Masse der Rapsschoten enthielt 13,07 pCt. Wasser und in Procenten der Trockensubstanz wurde gefunden: 6,25 Rohprotein, 1,75 Rohfett, 44,28 Rohfaser und 40,09 pCt. stickstofffreie Extractstoffe.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
2. Leindotter. Camelina sativa.													
1. Samenschalen	6,10	—	20,05	4,88	29,32	2,96	36,89	5,18	2,37	3,55	10,51	8,33	1,56
3. Lein. Linum usitatissimum.													
1. Geröstete Leinstengel	2,02	—	—	—	19,75	0,56	31,84	7,59	9,74	8,85	5,44	15,87	0,34
2. Leinkapseln	—	—	—	—	22,39	6,69	27,41	—	2,16	25,14	8,14	5,21	2,85
3. Leinsamenhülsen	6,66	—	13,84	5,74	26,71	5,79	31,46	6,57	3,86	8,30	9,15	5,56	4,01
4. Hanf. Cannabis sativa.													
1. Ganze Pflanze	—	—	23,62	1,78	35,21	—	42,54	3,52	2,30	4,53	1,01	7,06	2,49
2. Brech-Abfälle	—	—	30,87	—	11,19	1,11	65,25	4,89	0,54	5,00	1,66	10,53	1,84
5. Baumwolle. Gossypium herbaceum.													
1. Long-staple, Stengel	2,33	—	22,40	1,81	14,70	17,27	32,24	5,67	4,84	14,12	2,12	5,93	3,11
2. „ „ Blätter	9,27	—	15,20	7,86	16,60	9,00	34,32	0,94	3,18	13,18	5,02	7,26	10,47
3. „ „ Faser	1,50	2,00	23,33	1,15	31,55	8,47	22,97	1,74	—	15,07	7,17	2,09	9,56
4. „ „ Samen	4,12	—	2,91	4,00	30,85	11,18	4,63	19,65	—	26,60	2,18	0,40	1,08
5. Short-staple, Faser	1,50	—	27,33	1,09	40,48	19,63	9,82	2,30	—	5,33	7,15	1,38	10,14
6. „ „ Samen	3,90	—	2,61	3,80	34,48	10,58	2,97	20,01	—	28,15	2,35	0,21	1,26

Leindotter. Nr. 1. A. Petermann: Centralbl. d. Agrikulturchemie. Bd. XI, S. 156. 1877 (Bulletin de la station agricole de Gembloux; Nr. 13, S. 60). Die lufttrockne Substanz enthielt:

Wasser	Protein	Fett	N fr. Extr.	Rohfaser	Asche	Sand
11,16	2,72	1,07	32.58	45,24	6,10	1,13

Lein. Nr. 1—2. G. Thoms „Landw. Versuchsstationen" Bd. XXIV, S. 53. 1879. Aus dem Innern von Livland; in der lufttrocknen Substanz der Leinstengel fand man 9,54 pCt. Feuchtigkeit. In den Leinkapseln waren wegen des grossen Gehalts an Phosphorsäure vermuthlich noch Samen enthalten, wobei freilich das gänzliche Fehlen der Magnesia in der Asche sehr auffallend ist.

Nr. 3. A. Petermann: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. XII, S. 589. 1877 (Bulletin de la station agricole de Gembloux, Nr. 15). Die lufttrockne Substanz enthielt: 11,58 pCt. Wasser, 3,50 Protein, 3,42 Fett, 40,71 Rohfaser, 35,01 stickstofffreie Extractstoffe und 5,78 pCt. Asche.

Hanf. Nr. 1. Fausto Sestini: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. X, S. 294. 1876 (Analisi della cenere dei canapuli. Industriale Romagnolo 1869). Die lufttrockne Hanfpflanze (ohne Samen?) enthielt 10,76 pCt. Wasser, 87,65 pCt. organische Substanz und nur 1,585 pCt. Reinasche. In 1 Liter des Röstwassers fand man an organischer Substanz 3,855 *g*, ferner Phosphate von Ca, Mg und Fe = 0,276, SiO_2 = 0,049, K_2CO_3 mit Spuren von Cl und SO_3 = 1,557 (im Ganzen 3,173 *g* Asche), in dem trocknen Rückstand des Röstwassers 10,79 pCt. Stickstoff und 5,25—7,39 pCt. Asche.

Nr. 2. Bobierre: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. X, S. 476. 1876. Abfälle vom Brechen des Hanfes, welche als Dünger oder als Streu für das Vieh zu benutzen sind.

Baumwolle. Nr. 1—12. Charles T. Jackson: Report of the Commissioner of Patents for 1857. Agriculture. Washington 1858, S. 296—304. Bei Nr. 6 wurde die Kohlensäure und bei Nr. 8 die Summe der Alkalien aus der Differenz ermittelt. Nr. 1 bis 4 war aus Hancock county, Missisippi, Nr. 5—6 aus Hamburg, Süd-Karolina, Nr. 7 von Jackson, Missisippi, 8 von Savannah-River, 9—12 von St. Simon's Island, Georgia. Die betreffenden Bodenarten enthielten:

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. Short-staple, Samen	2,80	—	3,57	2,70	26,95	18,37	4,16	18,63	—	28,30	0,89	0,96	0,96
8. „ „ ganze Pflanze	4,42	—	22,40	3,26	32,96		23,08	12,93	9,69	12,39	4,78	2,94	1,23
9. Long-staple, Stengel	—	—	24,00	—	20,01	9,18	37,15	0,96	—	20,89	2,53	2,16	1,04
10. „ „ Blätter	—	—	19,84	—	14,38	8,93	34,82	1,75	—	24,27	6,34	5,99	3,33
11. „ „ reine Faser	1,31	—	21,37	1,03	27,09	18,44	17,48	6,21	—	15,92	5,24	5,83	2,91
12. „ „ Samen	3,66	—	0,96	3,63	36,80	8,56	4,82	16,70	—	31,30	0,27	0,28	1,09
6. Hopfen. Humulus Lupulus.													
1. Blätter	—	—	—	10,50	19,16	0,77	52,69		—	3,47	2,21	19,31	1,91
2. Ranken	—	—	—	3,12	34,54	1,01	49,46		—	7,38	1,76	2,68	3,18
3. Dolden	—	—	—	6,33	38,66	0,95	24,58		—	18,62	3,82	10,26	0,95
4. Ganze Pflanze	—	—	—	6,49	24,46	0,85	49,57		—	5,67	2,24	14,59	2,16
5. Ausgekochter Hopfen	5,34	18,54	0,59	3,54	15,02	2,54	19,58	16,12	—	34,72	6,83	4,31	0,88
7. Tabak. Nicotiana Tabacum.													
1. Maryland, Blätter	14,53	—	18,40	11,87	21,57	1,72	27,77	9,80	3,13	10,42	9,80	10,54	4,61
2. „ Stengel	9,20	—	16,00	7,73	47,76	10,71	13,67	0,95	1,67	11,90	2,43	2,86	3,52
3. Desgl., andere Sorte, Blätter	14,76	—	14,80	12,58	23,85	5,12	30,34	2,35	1,41	8,39	1,78	24,88	1,08
4. „ „ „ Stengel	8,72	—	18,00	7,15	33,95	8,88	29,12	0,49	1,58	12,51	5,46	3,90	3,81
5. Massachusets, Blätter	18,92	2,19	21,20	14,46	26,70	7,90	33,70	2,09	1,57	9,95	3,60	12,43	2,20
6. „ Stengel	10,72	2,12	16,00	8,78	48,99	11,22	14,45	0,98	2,41	15,29	2,49	0,49	3,61
7. Massachusets, Blätter	20,20	—	9,20	18,34	16,74	2,77	31,93	0,66	1,76	9,97	3,00	32,38	0,79

	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	Cl	Organ.
Nr. 1—4. Obere Schicht . . pCt.	88,52	1,20	0,40	0,50	0,38	1,00	2,00	0,60	Spur	Spur	5,45
Untergrund . . . „	90,00	2,00	0,28	0,30	0,29	2,01	1,20	0,80	0,007	0,005	3,81
„ 7. Bis 10 Zoll Tiefe. . „	81,00	6,80	0,57	1,60	0,58	1,29	4,18	0,38	0,07	0,05	3,30
Bei 20 „ „ . . . „	83,43	4,10	0,50	1,80	0,79	1,45	3,90	0,19	0,014	0,005	3,41
„ 8. Obere Schicht . . . „	78,00	10,04	0,26	0,20	1,00	0,73	4,85	0,35	Spur	0,05	4,70
„ 9—12. desgl. . . . „	92,01	1,50	0,28	0,37	1,00	0,50	1,50	0,01	0,009	0,01	2,40

Das Gewicht der Samen ist nahezu 4 mal grösser als das der Baumwollenfaser, und da die ersteren besonders reich sind an Kali und Phosphorsäure, so wird auch vorzugsweise durch die Samenbildung der Boden stark in Anspruch genommen.

Hopfen. Nr. 1—4. G. Hirzel: „Centralblatt f. Agrikulturchemie" Bd. I, S. 231. 1872. (Aus „Landw. Blättern f. Schwaben u. Neuburg.) Auf 1 Hectar wurde geerntet:

		Blätter	Ranken	Dolden	Ganze Pflanze
Lufttrockene Substanz	*kg*	3235	3824	662	7721
Mineralstoffe	„	339,7	119,3	41,9	500,9
Stickstoff	„	111,8	60,0	21,3	193,1

Nr. 5. E. Spiess „Centralblatt f. Agrikulturchemie" Bd. III, S. 375. 1873. In der lufttrockenen Substanz des bei dem Brauprocess extrahirten Hopfens wurden 10,0 pCt. Feuchtigkeit und 3,331 pCt. Stickstoff gefunden.

Tabak. Nr. 1—7. Charles T. Jackson: Report of the Commissioners of Patents for 1858. Agriculture. S. 290—307. Nr. 1—2 war Tabak von dem reichsten Boden in Prince George's county, Maryland; Nr. 3—4 ebendaher, aber von einem sehr armen und erschöpften Boden; Nr. 5—6 von Hatfield, von einem sehr guten Boden, welcher als der beste im Staate Massachusets angesehen wird; Nr. 7 von einem anderen Gute (Whatley, Massachusets) und einem etwas geringeren, aber immer noch guten Tabakboden. In den Bodenarten (Obere Schicht bis 10 Zoll, Untergrund von 10 bis 20 Zoll Tiefe genommen) wurden folgende absolute Mengen der Bestandtheile in Procenten des bei 100° getrockneten Bodens gefunden:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Ernte 1871. Massachusets .	—	—	—	16,26	23,99	11,13	39,85	8,06	—	2,89	7,44	1,29	5,35
9. „ „ „ .	—	—	—	17,88	25,34	2,07	46,03	6,38	—	2,91	8,16	1,06	7,55
10. „ „ „	—	—	—	14,13	52,72	2,05	22,43	7,15	—	5,66	7,01	2,12	0,85
11. „ „ Connecticut . .	—	—	—	16,45	39,09	2,07	21,94	7,16	—	3,53	10,27	0,73	15,20
12. „ „ „ . .	—	—	—	16,90	28,34	1,18	39,65	13,08	—	3,55	4,38	1,13	8,70
13. Ernte 1872. Connecticut . .	—	—	—	16,78	32,72	0,48	36,59	10,37	—	3,82	6,32	0,30	9,41
14. „ „ „ . .	—	—	—	17,85	27,00	1,01	39,38	9,92	—	2,80	7,71	0,62	11,54
15. „ „ „ . .	—	—	—	12,32	40,02	0,97	34,17	8,44	—	5,20	9,58	0,97	0,65
16. „ „ „ . .	—	—	—	17,60	39,94	1,08	29,03	5,34	—	4,26	5,57	0,63	14,15
17. „ „ „ . .	—	—	—	15,93	40,99	0,63	38,04	6,34	—	3,01	5,27	0,44	5,27
18. „ „ „ . .	—	—	—	19,40	36,13	0,93	32,89	7,78	—	3,20	5,51	0,41	13,14
19. „ „ „ . .	—	—	—	17,32	38,57	0,64	31,23	8,14	—	3,35	3,00	0,52	14,54
20. „ „ Nord Carolina .	—	—	—	8,53	41,50	1,05	28,61	12,31	—	8,56	4,22	1,41	2,35
21. Kentucky	—	—	—	12,83	37,57	2,10	35,31	9,35	—	4,99	4,21	2,73	3,74
22. Virginien, lichtgelb	11,80	5,30	23,99	8,94	39,50	2,74	31,12	8,58	1,33	3,51	9,59	1,39	2,24
23. „ hellgelb	15,39	14,69	22,13	9,29	26,73	1,12	47,27	10,10	5,41	1,24	3,23	2,20	2,70
24. „ mittelbraun . . .	18,52	16,98	22,09	12,34	36,36	3,15	29,12	13,89	13,11	3,37	3,63	2,51	4,26
25. „ dunkel	16,31	7,92	7,68	14,84	32,17	6.58	32,56	14,69	2,93	2,22	5,42	1,07	2,36
26. „ „	18.18	8.82	26,65	13,39	39,89	1,32	37,36	6,37	1,53	4,41	4,60	0,85	3,68
27. „ „	15,91	8,97	24,37	11,06	31,89	1,27	39,68	8,48	5,79	4,38	5,47	1,93	1,11

		SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	Fe_2O_3	SO_3	P_2O_5	Cl	CO_2	NH_3	Organ.
Nr. 1 u. 2.	Obere Schicht . .	82,560	3,460	0,310	0,860	4,600	1,100	3,360	0,002	0,500	0,001	0,200	0,085	2,900
	Untergrund . . .	85,250	3.840	0.005	0.580	2,510	0,620	3,260	Spur	0,393	0,001	0,200	0,082	3,259
Nr. 3 u. 4.	Obere Schicht . .	88,000	3,000	1,400	0.250	1,880	0,470	2,700	0,001	0,300	0,003	0,300	0,011	1,989
	Untergrund . . .	88,500	3,500	0,008	1,050	2,000	0,700	2,233	0,001	0,017	0,002	0,200	0,011	1,999
Nr. 5 u. 6.	Obere Schicht . .	66,400	11.600	1,680	0.960	6,184	1,400	5,200	Spur	0,440	0,020	0,400	0,056	5,700
	Untergrund . . .	73,000	13,400	1.344	0.292	3,264	0,700	5,472	„	0,528	Spur	0,400	0,039	2,000
Nr. 7.	Obere Schicht . .	66,572	12.441	0,841	0,360	4,232	1,081	7,154	0,007	0,700	0,003	0,400	0,075	6,025
	Untergrund . . .	66,420	12,709	1,624	0,282	5.620	1,400	7,459	0,003	0,577	0,020	0,300	0,056	3,944

Nr. 8—21. S. W. Johnson: Annual Report of the Connecticut Board of Agriculture, 1873, p. 384 ff. Nr. 8—20. Analysen von Johnson, Nr. 21. Mittel der Analysen von 30 Sorten Tabak von Peter (Kentucky Geological Survey, vol. IV, p. 307). Die Tabakblätter von der Ernte 1871 enthielten durchschnittlich 39 pCt., die 1872 in etwas späterer Jahreszeit genommenen Proben im Mittel nur 25 pCt. Wasser; im Allgemeinen kann man annehmen, dass der Tabak, wie er gewöhnlich vom Landwirth verkauft wird, etwa 30 pCt. Feuchtigkeit enthält. Das Gewicht der wasserfreien Blätter beträgt pro Pflanze durchschnittlich 110 *g*, das der getrockneten Stengel 96 *g*. In Nr. 13—20 wurde in Procenten der Trockensubstanz an Stickstoff gefunden:

13.	14.	15.	16	17.	18.	19.	20.	Mittel
5,11	3,78	3,20	4,12	4,32	3,89	4,93	2,83	4,24

In der Trockensubstanz der Stengel sind nach Nessler („Der Tabak", S. 86) 3,00 pCt. Stickstoff enthalten. Die Ernte an Trockenmasse der Blätter betrug pro Acre (1 acre = 0,4047 *ha*):

	8.	9.	10.	11.	12.	14.	15.	16.	17.	19.	Mittel
Pfd.	1225	1470	1120	1281	1573	1400	1260	1155	1170	980	1263

Hiernach erhält man in der Durchschnittsernte pro Acre:

	Stickstoff	Mineralstoffe	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3
Blätter, trocken (1260 Pfd.)	Pfd. 49	202	71	5	73	17	7,5	14
Stengel, „ (1100 „)	„ 33	95,5	47	10	15	2	15,0	3
Im Ganzen	82	301,5	118	15	88	19	22,5	17

Nr. 22—27. J. R. Irby und J. Alston Cabell „Centralbl. f. Agrikulturchemie" Bd. VI, S. 367. 1874 (Chemical News

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
28. Tabakstengel	—	9,55	—	17,50	46,53	1,87	32,30	0,93	0,94	4,16	5,46	—	10,06
29. Virginia-Cigarren	20,56	—	20,62	16,28	25,27	7,28	33,70	6,55	4,13	3,75	5,32	3,22	8,27
30. Sella-Cigarren	21,27	—	19,98	17,02	26,59	8,79	35,88	8,67	3,49	4,52	4,75	3,74	4,72
31. Blätter von Benevento	19,35	—	20,08	15,46	30,23	4,86	35,03	2,17	5,91	6,61	5,30	Spur	8,94
32. desgl. von Padua	21,97	—	26,26	16,20	15,94	7,23	50,84	6,72	1,72	9,37	4,92	1,29	1,44
33. Portoriko	23,40	—	18,47	19,08	26,38	8,56	43,50	1,56	1,94	3,19	3,28	7,52	4,11
34. Ueberrheiner	23,61	—	26,11	17,44	23,13	Spur	49,04	0,68	1,37	3,08	4,32	12,25	6,13
35. Gamshurster	24,25	—	20,35	19,32	14,43	0,90	46,67	3,98	1,43	7,26	7,28	16,02	2,03
36. Ungedüngt	20,43	—	17,76	16,80	16,42	6,54	43,02	5,12	2,13	5,97	6,49	13,92	0,41
37. Mit schwefels. Magnesia	21,70	—	21,68	17,00	16,99	4,85	38,20	4,70	2,52	5,49	6,28	20,54	0,46
38. „ Superphosphat	21,40	—	21,38	16,83	17,74	2,56	45,04	5,90	0,90	5,38	8,69	13,42	0,40
39. „ schwefelsaurem Kali	21,07	—	20,67	16,52	19,44	4,04	42,08	5,63	2,18	6,31	8,41	11,29	0,67
40. „ Chlornatrium	24,47	—	24,51	18,47	10,64	3,05	49,87	3,99	2,01	5,50	9,23	12,90	2,98

1874, p. 117). Bei dem Eisenoxyd ist auch etwas Thonerde mit einbegriffen; die Zahlen der Rohasche sind für die lufttrockene Substanz, die der Reinasche für den bei 100° C. getrockneten Tabak angegeben. Nr. 22. Lichtgelber Tabak, Cigarrendeckblatt; Nr. 23 hellgelb, feiner Rauchtabak; Nr. 24 mittelbraun, Cigarren-Einlage; Nr. 25 dunkel, sog. österreichisches Cigarrendeckblatt; Nr. 26 dunkel, wird nach England verschickt; Nr. 27 dunkel, geht nach Frankreich zu Schnupftabak, auch nach Deutschland. In der lufttrocknen Substanz fand man:

	Nr. 22.	23.	24.	25.	26.	27.
Wasser . . . pCt.	7,91	11,00	11,67	9,93	13,74	9,71
In 100 Theilen der Trockensubstanz:						
Gesammt-Stickstoff . . . pCt.	3,183	2,633	3,725	5,762	5,333	5,258
Nicotin . . . „	3,325	3,586	5,276	7,086	6,202	8,862
Stickstoff im Nicotin . . „	0,575	0,620	0,912	1,224	1,071	1,531

Der Gesammtgehalt an Reinasche wurde in 10 europäischen Tabaken (s. Wolff's Aschenanalysen, Berlin 1871) durchschnittlich zu 15,5 pCt. gefunden, in 3 anderen Proben zu 16,82 pCt., ferner in Tabaken aus Connecticut und Massachusets von Johnson zu 16,56 pCt. (Mittel von 12 Proben), von Breidenbaugh zu 16,32 pCt. (5 Proben), in Kentucky-Tabak (30 Proben) zu 12,83 pCt. Nach Abzug von Eisenoxyd (und Thonerde) ergab sich als mittlere Zusammensetzung:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Virginia (6 Proben) . . . . . pCt.	33,58	2,78	37,60	10,72	3,30	5,49	1,72	2,81
Kentucky (30 Proben) . . . „	37,57	9,11	35,31	9,35	4,99	4,21	2,73	3,74
Neu-England (12 Proben) . . „	34,96	1,99	34,48	8,21	3,56	6,58	0,84	9,36
Europäische Tabake (13 Sorten) „	18,01	4,29	43,51	11,46	3,22	4,30	10,29	4,92

Nr. 28. S. W. Johnson und Jenkins: Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1878. Neuhaven 1879, p. 37. Die Analyse bezieht sich auf Stengel und Rippen, Abfälle von der Cigarrenfabrication, die als Düngemittel verwendbar sind. Der Wassergehalt in der lufttrocknen Substanz war 32,73 pCt und die Menge des Stickstoffes 1,81 pCt.

Nr. 29—32. E. Quajat in Giornale d'Agricoltura, 1878. Die in Italien verfertigten Virginia-Cigarren enthielten durchschnittlich 1,6 und die Sella-Cigarren 1,28 pCt. Nicotin. Nr. 32 war aus dem botanischen Garten in Padua.

Nr. 33—40. J. Nessler, „Der Tabak, seine Bestandtheile und Behandlung". Mannheim 1867, S. 48. Die Kohlensäure ist aus der Differenz berechnet; bei der Kieselsäure sind auch sandige Theile mit einbegriffen. Nr. 33—35 enthielten in Procenten der Trockensubstanz:

	Nicotin	NH_3	N_2O_5	N in Sa.	Fett	K_2O in Sa	Na_2O	K_2CO_3.	$CaCO_3$
Nr. 33	1,20	0,105	0,647	2,25	6,7	5,02	0,63	3,35	17,4
„ 34	1,48	0,484	0,310	4,62	—	4,01	—	2,45	15,5
„ 35	1,50	0,699	0,070	4,70	—	2,66	—	1,83	12,7

Nr. 36—40 waren die Ernten von Düngungsversuchen, die 1866 im Garten der Karlsruher Gartenbauschule ausgeführt wurden. Es ergab sich hierbei:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
41. Erde 1/4 gesättigt	22,96	1,83	—	20,52	38,73	1,34	26,88	4,55	0,36	5,94	9,89	1,84	12,82
42. „ „ + K_2O . . .	24,02	1,81	—	20,62	46,27	5,15	22,12	4,00	0,72	3,82	5,44	0,97	14,81
43. „ „ + Na_2O . . .	24,21	3,28	—	21,60	51,86	—	21,46	3,77	0,51	3,48	7,79	1,01	12,60
44. „ „ + NH_3 . . .	20,73	7,32	—	18,89	43,61	1,16	23,09	4,85	0,72	7,20	7,59	2,50	11,90
45. „ „ + P_2O_5 . . .	24,23	3,14	—	21,94	48,57	2,79	20,46	4,94	0,39	3,58	7,91	0,80	13,64
46. „ „ + K_2O u. Na_2O	22,61	5,70	—	19,88	47,69	0,05	18,11	4,39	0,79	4,53	8,65	2,36	10,81
47. „ + K_2O, Na_2O, NH_3 u. P_2O_5	23,17	6,73	—	19,05	38,44	3,17	25,84	6,40	0,87	5,34	8,95	2,56	10,91
48. „ „ + CaO u. MgO	—	4,31	—	19,59	29,28	1,99	30,31	5,47	0,52	4,96	12,40	1,47	17,55
49. Erde ½ gesättigt	22,48	7,71	—	21,56	32,18	4,10	29,53	5,69	0,81	3,97	10,42	3,22	15,56
50. „ „ + K_2O . . .	21,92	6,04	—	19,26	23,78	10,10	32,21	7,88	0,80	4,84	6,67	2,71	14,24
51. „ „ + Na_2O . .	29,57	5,67	—	22,02	38,94	4,07	23,63	4,08	0,56	3,52	9,32	3,15	16,44
52. „ „ K_2O u. Na_2O	20,94	8,04	—	18,96	36,37	1,66	28,54	4,72	0,80	4,57	7,18	2,66	17,41

	Dünger pro Morgen	Ernte pro Morgen	In 100 Theilen der Trockensubstanz: Nicotin	Stickstoff	Fett	K_2O in Sa	Na_2O	K_2CO_3	$CaCO_3$
Ungedüngt	— Pfd.	4410 Pfd.	0,50	3,12	—	2,76	1,10	1,13	18,71
Schwefelsaure Magnesia . .	400 „	4580 „	0,69	3,02	—	2,90	0,93	1,03	14,40
Superphosphat	400 „	6094 „	—	3,28	4,50	3,09	0,43	1,16	—
Schwefelsaures Kali . . .	300 „	5540 „	—	3,11	3,94	3,39	0,72	1,40	15,03
Chlornatrium	300 „	7560 „	0,58	2,15	3,65	2,06	0,43	0,47	16,84

In 100 Theilen des bei 100° C. getrockneten Versuchsbodens fand man:

	Organ. Substanz	In heisser Salzsäure löslich: P_2O_5	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	In Wasser löslich: K_2O	Na_2O u. MgO	CaO
Ackerkrume .	2,50	0,163	0,125	0,103	0,260	0,076	3,392	0,253	0,0034	0,0016	0,031
Untergrund .	2,22	0,159	0,101	0,070	0,229	0,221	?	4,065	0,0063	0,0013	0,029

Nr. 41—52. Fesca: Journ. f. Landw. 1873, S. 263. Die Kohlensäure wurde nicht bestimmt; die direct ermittelten Bestandtheile der Reinasche sind hier zusammenaddirt und sodann, unter Berücksichtigung des Chlorgehalts, auf Procente berechnet. Das untersuchte Material stammte von den Vegetationsversuchen, welche Ph. Zöller in München ausführte (vgl. Journ. f. Landw. 1866, S. 101). Der Versuchsboden war Torf, welcher in der lufttrocknen Substanz 20,83 pCt. Wasser, ferner 7,6 Asche und 3,11 pCt. Stickstoff enthielt; in 100 Theilen der Torfasche fand man:

K_2O	Na_2O	MgO	CaO	Fe_2O_3 u. Al_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl	CO_2, Sand etc.
0,92	1,93	2,66	31,47	13,25	0,96	2,06	7,91	0,57	38,24

In dem ungedüngten Torf war nur eine sehr dürftige Vegetation zu erzielen; es wurde nun in konischen Holzkästen mit je 44 *l* Torfpulver dem letzteren zunächst beigemischt (als phosphorsaures und salpetersaures Ammon, salpetersaures und kohlensaures Kali und kohlensaures Natron):

	K_2O	Na_2O	NH_3	N_2O_5	P_2O_5
¼ gesättigt *g*	16,0	2,3	6,7	21,4	4,4
½ „ „	32,0	4,6	13,4	42,8	8,8

Ausserdem erhielt Nr. 42 K_2CO_3 = 70,4 *g* (48 K_2O), Nr. 43 Na_2CO_3 = 11,4 (Na_2O = 6,9), Nr. 44 $(NH_4)_2CO_3$ = 143 (41,1 = NH_3), Nr. 45 P_2O_5 = 13,2 (als Kalksuperphosphat), Nr. 46 K_2CO_3 = 70,4 + Na_2CO_3 = 11,4; Nr. 47 die Summe der Stoffe von 42—45; Nr. 48 $CaSO_4$ = 200 + $MgSO_4$ = 100 *g*; Nr. 50 K_2CO_3 = 47 *g* (32 K_2O); Nr. 51 Na_2CO_3 = 7,6 (Na_2O = 4,6); Nr. 52 K_2CO_3 = 47 und Na_2CO_3 = 7,6 *g*. Die Versuche wurden im hohen und geräumigen Gewächshause des botanischen Gartens angestellt, der Tabak am 2. Mai 1862 gesäet, am 28. Mai die Pflänzchen in die Kästen eingepflanzt, der Boden stets mit Regenwasser begossen, die Seitentriebe etc. der Pflanzen durch Ausbrechen entfernt. In jedem Kasten cultivirte man nur eine Pflanze; am 23. September erfolgte die Ernte (Nr. 49 und 51 waren bis zur Hälfte der Höhe abgebrochen):

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
53. Ganze Tabakflanze	23,23	6,27	—	21,77	43,15	4,26	16,35	0,83	0,98	3,96	9,53	0,96	20,60
54. Pflanze unter Glasglocke . .	13,00	4,59	23,00	9,41	32,31	—	42,48	5,04	0,90	5,08	8,48	—	8,99
55. „ in freier Luft	21,80	10,76	19,25	15,26	27,14	–	44,97	5,61	1,41	2,70	7,66	—	14,59
56. Blätter, in freier Luft . . .	—	—	—	22,88	12,94	2,14	51,75	5,77	4,92	7,87	7,73	5,48	1,40
57. „ unter dem Käfig . .	—	—	—	22,97	14,32	2,39	54,33	3,13	4,18	6,56	7,91	5,37	1,80
58. Stengel, in freier Luft . . .	—	—	—	7,70	42,20	7,62	7,12	2,87	4,12	8,25			
59. „ unter dem Käfig . .	—	—	—	8,20	39,78	5,36	7,81	1,19	5,17	8,90			
60. „ unter dem Baum . .	—	—	—	8,34	38,18	3,81	8,03	1,32	3,63	8,39			

	Nr. 41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.
Stengel frisch . . . . g	402,7	649,5	324,0	666,8	414,5	360,0	658,0	180,8	180,0	521,0	251,0	568,6
Blätter, frisch . . . . . „	674,5	859,2	614,7	930,0	794,3	596,0	876,0	556,4	396,0	797,9	540,0	920,5
„ wasserfrei . . „	74,5	94,8	72,3	94,5	99,2	61,5	104,2	64,0	45,7	96,4	63,0	107,6
In Procenten der Trockensubstanz enthielten die Blätter:												
Stickstoff	4,87	5,51	5,55	5,66	8,16	4,55	5,96	5,71	5,21	6,01	6,18	7,00
Nicotin	2,19	3,55	2,29	2,41	2,83	1,92	2,95	2,88	2,94	2,43	3,00	2,17
Stickstoff im Nicotin . .	0,41	0,61	0,40	0,42	0,49	0,33	0,50	0,50	0,51	0,42	0,52	0,375

Nr. 53. M. Fesca: Journ. f. Landw. 1873, S 459. Die Tabakpflanze war in einem Blumentopf in 7 Pfd. Boden gewachsen, nämlich am 1. Juli mit 3 Blättern eingesetzt und am 15. August geerntet mit 10 schönen mittelgrossen Blättern an einem kräftigen, reichlich 1½ Fuss hohen Stengel. In 7 Pfd. Boden und in der Pflanze waren enthalten:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Boden: Salzsäureextract . g	8,006	3,373	588,114	9,079	56,857		7,985	4,499	0,326	3,163
Wasserextract . . „	3,940	1,215	2,653	0,197	0,011	0,507	0,739	1,359	1,635	1,110
Tabakpflanze . . . . „	1,644	0,162	0,623	0,031	0,037	—	0,148	0,144	0,036	0,787

Die Tabakpflanze enthielt am Ende des Versuches 17,5 *g* Trockensubstanz, nämlich 13,434 *g* organische Substanz und 4,066 *g* Mineralstoffe.

Nr. 54—55. Th. Schlössing, „Jahresber. f. Agrikulturchemie 1869 und 1870. S. 276 (Compt. rend. Bd. 69, S. 253). Durch die Glasglocke bei Nr. 54 wurde fortwährend Luft (in 24 Stunden 500 *l*) hindurchgeleitet. In jedem Topf befand sich 1 Pflanze und diese hatte im Beginn des Versuches 8 *g* Trockengewicht; die Pflanzen blieben fortwährend ganz gesund und entwickelten in jedem Gefäss 12 Blätter, die im wasserfreien Zustande in Nr. 54 = 48 und in Nr. 55 nur 37,4 *g* wogen. Auf 1 Liter des verdunsteten Wassers waren in Nr. 54 während des Versuches 5,1 und in Nr. 55 nur 1,3 *g* Trockensubstanz gebildet und die Zunahme an Rohasche in der Pflanze betrug resp. 4 50 und 6,41 *g* oder an Reinasche 3,6 und 5,1 *g*. In 100 Theilen der Trockensubstanz der Blätter war ferner enthalten:

	Nicotin	Oxalsäure	Citronsäure	Aepfelsäure	Pektinsäure	Harz	Cellulose	Stärkemehl	Protein
Nr. 54	1,32	0,24	1,91	4,68	1,78	4,00	5,36	19,30	17,40
Nr. 55	2,14	0,66	2,79	9,48	4,36	5,02	8,67	1,00	18,00

Das Stärkemehl ist also in den Blättern von Nr. 54 bis zu einer ganz ungewöhnlichen Höhe angesammelt. Wird die Transpiration durch die Blätter in erheblicher Weise beschränkt und tritt in Folge dessen ein Mangel an Aschenbestandtheilen ein, so bleibt ein Theil des ursprünglichen Stärkemehles ohne Verwendung für die weiteren Metamorphosen und wird nicht in andere stickstofffreie Körper (hauptsächlich Säuren) umgewandelt.

Nr. 56—60. L. Grandeau: Cours d'agriculture de l'École forestière. Chimie et Physiologie appliquées a l'Agriculture et a la Sylviculture. Th. I., S. 308—329. 1879. Bei dem Eisenoxyd ist auch etwas Manganoxyd mit einbegriffen. Ueber den Boden und die Methode der Versuche vgl. „Mais. Grüne Pflanze" Nr. 14—19. Der aus feinem Eisendraht verfertigte Gitterkäfig diente dazu, die ätmosphärische Electricität abzuleiten und deren Einfluss auf die unter dem Käfig befindlichen Pflanzen auszuschliessen; dasselbe war bei den unter einem Kastanienbaum wachsenden Pflanzen (Nr. 60) der Fall. Die Pflanzen in Nr. 56 und Nr. 57 wurden am 23. August 1878 geerntet, zu welcher Zeit der in der freien Luft wachsende Tabak die Blüthen fast sämmt-

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Krapp. Rubia tinctorum.													
1. Wurzel. Zeeland, 4jährig	—	—	—	—	45,54	3,79	25,95	4,64	2,78	6,73	1,32	5,06	5,41
2. „ „ 2jährig	—	—	—	—	52,66	1,47	21,70	4,27	2,36	5,69	1,63	6,13	5,27
3. „ „ 3jährig	—	—	—	—	50,34	2,29	32,34	4,92	0,26	9,22	1,64	3,48	3,21
4. Wurzel. Vaucluse, 3jährig	—	—	—	—	50,70	2,28	28,14	5,56	0,32	5,48	2,55	1,33	4,75
5. „ „ 3jährig	—	—	—	—	40,91	3,81	32,93	5,13	0,44	4,91	2,39	0,59	3,72
6. „ „ 4jährig	—	—	—	—	46,69	0,36	36,22	4,19	0,63	4,63	2,05	1,69	4,55
7. „ „ 3jährig	—	—	—	—	46,81	1,71	28,68	3,06	2,79	8,75	1,84	2,65	4,78
8. Samen aus Italien	—	2,45	14,84	7,38	35,55	0,34	19,69	2,97	Spur	11,35	4,24	2,60	6,13
9. Indigo. Indigofera tinctoria.													
1. Blätter	—	6,69	23,37	—	30,01	1,47	42,27	5,74	2,20	10,79	2,59	1,93	1,30
2. Stengel	—	3,54	24,32	—	26,84	4,66	40,15	5,13	10,61	9,40	1,85	1,39	Spur
3. Wurzeln	—	33,60	10,51	—	23,04	6,80	23,97	3,86	11,79	10,45	1,72	19,03	„

lich entfaltet hatte, während sie unter dem Drahtkäfig grossentheils in den Knospen noch eingeschlossen waren. Die Versuche 58 bis 60 sind in kleineren Gefässen, je 15—16 *kg* Gartenerde enthaltend, angestellt und der Tabak wurde erst zu Anfang October nach erfolgter Samenreife geerntet. Die Ernte betrug im Ganzen:

	Nr. 56. In freier Luft *g*	pCt.	57. Unter dem Käfig *g*	pCt.	58. In freier Luft *g*	pCt.	59. Unter dem Käfig *g*	pCt.	60. Unter dem Baum *g*	pCt.
Wasser	1020,53	88,74	753,11	87,57	385,930	88,75	276,670	87,59	248,990	87,58
Nh-Substanz	34,15	2,47	25,72	2,99	3,756	0,86	2,931	0,93	2,706	0,95
Nfr. Substanz	68,80	5,93	57,09	6,94	39,261	9,03	32,102	10,16	28,637	10,07
Asche	26,52	2,31	24,08	2,80	5,903	1,36	4.167	1,32	3,967	1,40
In Summa	1150,00	100,00	860,00	100,00	434,850	100,00	315,870	100,00	284,300	100,00

Ferner ergab sich für die reifen Tabakpflanzen Nr. 58—60:

	Wasser	Trockne Stengel	Trockne Blätter	Samen	Leere Kapseln	Im Ganzen
In freier Luft . . *g*	385,93	25,50	15,50	4,02	3,90	434,85
Unter dem Käfig . „	276,67	25,50	9,00	2,86	1,84	315,87
Unter dem Baum „	248,99	21,50	9,50	2,51	1,80	284,30

Krapp. Nr. 1—7. A. Petzholdt: Centralbl. f. Agrikulturchemie, Bd. III, S. 239, 1873 (Archiv. d. Pharmacie, Bd. 202, S. 86, 1872). Nr. 1—3 aus der Provinz Zeeland in Holland und Nr. 4—7 aus dem Departement Vaucluse, in der Nähe von Capentras gewachsen. Von den betr. Bodenarten war, auf Procente des wasser- und humusfreien Bodens berechnet, in Salzsäure löslich:

	Al_2O_3 u. Fe_2O_3	SiO_2	SO_3	P_2O_5	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	$NaCl$	CO_2	Humus
Boden zu Nr. 1.	10,279	9,164	0,408	0,158	3,543	1,343	0,473	0,157	0,017	3,251	6,21
„ „ „ 2.	5,524	3,991	0,274	0,123	2,747	0,766	0,388	0,019	0,020	2,223	4,15
„ „ „ 4.	6,263	3,037	0,101	0,164	24,800	0,587	0,366	0,048	0,010	19,234	3,53
„ „ „ 5.	1,583	0,482	0,160	0,091	50,241	0,944	0,143	0,152	0,017	37,165	5,21
„ „ „ 6.	5,449	2,481	0,077	0,111	26,815	1,951	0,488	1,666	0,009	19,644	3,24
„ „ „ 7.	3,442	0,819	0,017	0,091	0,263	0,063	0,164	0,100	0,004	0,099	1,40

Nr. 8. Arnoldo Piutti: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1878, S. 796 (Stazioni sperimentali agrarie italiane, 6. Bd., S. 53—55. 1877). Samen aus dem Versuchsgarten der Ackerbauschule zu Caserta. 100 Samenkörner wogen durchschnittlich 2,14 *g*; sie enthielten 14,39 pCt. Wasser und hinterliessen 7,376 pCt. Reinasche.

Indigo. Nr. 1—3. A. Petermann u. E. Simon. Schriftliche Mittheilung ohne Angabe der Roh- oder Reinasche. Das untersuchte Material stammte von der Insel Java.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
10. Gewürz- und Arzneipflanzen.													
1. Samen von Koriander	—	—	—	4,76	35,16	1,28	22,10	12,21	1,18	18,55	6,54	1,03	2,51
2. „ „ Fenchel	—	—	—	7,09	31,96	2,38	19,54	11,03	2,12	16,47	9,98	0,87	3,41
3. „ „ Dill	—	—	—	6,31	31,61	2,11	26,51	7,45	1,96	17,32	6,72	2.50	4,88
4. „ „ Kümmel	—	—	—	5,33	26,31	6,54	18,04	8,27	3,57	24,29	5,39	4,98	3,10
5. Tellicherry-Pfeffer	—	6,53	14,00	—	30,66	4,06	14,59	16,35	0,38	10,65	12,09	—	9,52
6. Nieswurz	4,63	12,06	11,00	3,55	30,00	2,12	23.10	7,90	8,36	12,22	10,67	7,39	0,40
7. Wurzelrinde von Flieder	—	—	23,27	—	18,19	1,26	40,30	13,98	0,46	10,49	7,58	7,11	0,23
8. Turpithwurzel	10,30	—	—	8,23	35,33	15,14	13,07	0,28	2,30	9,49	8,25	1,42	14,72
9. Lakritzenwurzel	—	0,37	22,44	4,06	14,56	15,10	29,31	11,46	10,42	1,05	3,67	12,87	1,56
11. Weinrebe. Vitis vinifera.													
A. Trauben, Most und Wein.													
1. Silvaner Trauben, sehr krank	6,59	—	22,86	5,08	63,69	0,74	9,98	4,51	0,10	10,51	6,82	1,66	1,44
2. „ „ „ „	6,59	—	24,78	4,96	66,53 (K₂O + Na₂O)		9,25	5,32	0,16	9,37	6,04	2,16	1,18
3. „ „ mässig krank	6,50	—	23,46	4.98	55,55	3,58	11,42	4,57	0,25	15.21	3,88	4,26	0,43
4. „ „ gesund	4,68	—	23,34	3,59	63,21	0,40	9,07	5,04	0,07	10,43	5,62	5,11	1,02

Gewürz- und Arzneipflanzen. Nr 1—4. C. Edzardi, mitgetheilt von E. Wolff „Deutsche Landw. Presse", 25. Octbr. 1879. Die Analysen wurden im Laboratorium der Hohenheimer Akademie ausgeführt. Die Gesammtmengen der Asche beziehen sich auf den lufttrocknen Zustand der Samen (mit 12—14 pCt. Wasser).

Nr. 5. Wynter Blyth: Jahresber. f. Agrikulturchemie f. 1875 u. 1876. I, S. 137 (Pharm. Journ. and Transact. 3. Vol. 6. Nr. 247 und 303.

Nr. 6. Mitchell, ebenda: S. 137 (Proc. of the amer. pharm. assoc. 1874, S. 397). Veratrum viride

Nr. 7. L. Huber, ebenda: S. 137 (Arch. d. Pharm. 3. VII, 394). Wurzelrinde von Sambucus nigra

Nr. 8. Rössig, ebenda: (Convolvulaceae in med. pharm. Beziehung, Leipzig 1875). Wurzel von Sambucus nigra.

Nr. 9. Fausto Sestini: „Landw. Versuchsstationen" Bd. XXIV, S. 56. Zwischen den Süssholzpflanzen werden im 1. Jahre Leguminosen und Mais cultivirt, im 2. Jahr folgt Weizen und bei dem Umbruch der Stoppeln desselben im Herbst sammelt man noch Lakritzenwurzeln (Glycyrrhiza glabra u. echinata). Ein Hectar liefert ca. 900 *kg* Wurzeln, welche im December bei Atri (Abruzzen) geerntet 48,7 pCt. Wasser enthielten. In der Trockensubstanz fand man:

	Aetherextr.	Glycyrrhizin	Stärke etc.	Cellulose	Protein	Ammoniak	Asparagin	Mineralstoffe
pCt.	3,22	6,38	57,72	19,79	6,37	0,043	2,42	4,06

Weinrebe. Trauben, Most und Wein. Nr. 1—4. A. Blankenhorn und L. Rösler „Annalen der Oenologie", Bd. II, S. 41—61. 1872. Die Analyse Nr. 1 wurde von Burkhardt, 2 von E. Buri, 3 von Fraatz und 4 von J. Steffenhagen, sämmtlich im Bunsen'schen Laboratorium in Heidelberg ausgeführt. Nr. 1—3 waren am 22. October 1867 bei Müllheim geschnitten, auf Lössboden von grosser Mächtigkeit, in der obersten Schicht mit 12—14, in der Tiefe von 1 Fuss mit 31 pCt. kohlensaurem Kalk; der Boden ist ziemlich durchlassend und saugt das Wasser rasch auf, die letzte Düngung hatte im Sommer 1866 stattgefunden (ca 240 Ctr. eines Gemisches von Kuh- und Pferdedünger, ausserdem 180 Pfd. Holzasche mit Gartenerde gemengt). Die Silvaner Trauben wurden besonders leicht und stark von der Krankheit (Oïdium Tuckeri) befallen, während die auf demselben Stücke befindlichen Ruländer und Gutedel weit weniger darunter zu leiden hatten. Nr 4 war am 28. October, also 6 Tage später als Nr. 1—3, geschnitten und ebenfalls auf tiefem Lössboden, im Rebgute Blankenhornsberg bei Ihringen gewachsen; der Boden enthielt in der Oberkrume 26 pCt., bei 1—2 Fuss Tiefe 21 pCt. kohlensauren Kalk, war sehr feinkörnig und dabei durchlassend, die Düngung ähnlich wie bei 1—3. Die frischen Trauben von Nr. 1 und 2 enthielten 12,86 pCt. Trockensubstanz, von 3 = 12,19 und von 4 = 11,69 pCt. Die betreffenden Reben waren etwa 10 Jahre alt. In den untersuchten Aschen fand man noch Al_2O_3 in Nr. 1 = 0,61, in 2 = 0,61, in 3 = 0,69 und in 4 = 0,03, ausserdem in Nr. 3 Mn = 0,11 pCt.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Silvaner Trauben.	—	—	23,51	3,83	62,26	1,30	10,19	4,76	0,10	10,48	5,61	4,16	0,97
6. Trauben von Riesling-Stein .	10,87	—	22,51	8,42	42,63	2,37	11,03	3,37	1,34	27,20	5,86	1,29	2,95
7. „ „ Riesling-Leisten	7,19	—	23,78	5,48	45,50	1,59	14,44	1,86	0,59	25,88	5,50	0,59	2,66
8. Saft von Oesterreicher . . .	—	—	—	1,69	64,25	0,43	6,61	4,74	0,32	16,67	3,67	2,73	0,39
9. „ „ Weisse Gutedel . .	—	—	—	1,63	66,37	1,16	4,65	2,84	0,48	16,16	5,75	1,45	0,74
10. „ „ Rothe Gutedel. . .	—	—	—	1,96	71,45	1,44	3,05	2,62	0,40	14,05	4,19	1,65	0,59
11. Most*	—	—	—	1,74	58,75	5,02	0,38	0,06	Spur	26,61	7,98	0,78	0,40
12. Schalen	—	—	—	3,69	55,22	6,02	5,31	0,15	0,44	23,70	10,01	0,62	0,48
13. Kerne	—	—	—	2,03	34,44	6,36	6,43	1,81.	Spur	44,42	5,44	0,90	0,18
14. Kämme	—	—	—	6,30	62,10	7,44	10,31	2,80	—	9,75	6,30	0,58	0,86
15. Wein, jung im Januar . . .	0,184†	—	—	0,125†	31,02	—	10,13	17,46	—	18,50	15,23	—	7,65
16. „ im August	0,192†			0,128†	34,43	—	9,31	20,81	—	12,60	15,02	—	7,83
17. „ „ „ mit Marmor	0,200†			0,134†	32,02	—	18,17	18,84	—	11,61	13,93	—	5,44

Nr. 5. J. Moritz: Annalen d. Oenologie, Bd. IV. 155. 1874. Der Boden, auf welchem die Trauben gewachsen waren, ist sehr kalkreich; er enthält in der Ackerkrume 59, in der Mittelschicht (1 Fuss) 50 und im Untergrund (2½ Fuss) 77 pCt. kohlensauren Kalk. Obige Zusammensetzung der Traubenasche ist das Mittel aus 4 Analysen; die frischen Trauben enthielten durchschnittlich 0,5388 pCt. Gesammt-Reinasche und 0,18 pCt. Stickstoff (in der Trockensubstanz 1,28 pCt.). Nach Blankenhorn liefert 1 Morgen jährlich etwa 20 Ctr. Holz (mit ca. 50 pCt Wasser) und 7,5 Ohm Wein; letztere wiegen ungefähr 2250 Pfd. und entsprechen 2520 Pfd. Most oder 3000 Pfd. Trauben mit 342 Pfd. Trockensubstanz und 16,07 Pfd. Rohasche (Reinasche = 12,303 Pfd.); hierzu kommt noch der Aschengehalt von 20 Ctr. Holz = 23,04 Pfd. (1,172 pCt. Reinasche des frischen und 2,344 pCt. des wasserfreien Holzes.)

Nr. 6—7. A. Hilger: „Versuchsstationen“ Bd. XXIII, S. 254. 1879. Aus den ärarischen Weinbergen bei Würzburg. Die Asche wurde nach der Methode von Bunsen untersucht. Die Rieslingtraube von der Lage „Stein“ enthielt am 12. October 1870 an Trockensubstanz 13,98 und die von „Leisten“ 15,85 pCt.; in den frischen Beeren fand man 1,52 und 1,14 pCt. Mineralstoffe, ungewöhnlich viel, gegenüber von anderen Untersuchungen; Stein-Oesterreicher (Silvaner) aus derselben Lage enthielten sogar 2,36 pCt.

Nr. 8—10. Alex. Classen: Journ. f. pr. Chemie, Bd. 106, S. 9. 1869. Die Trauben waren im September 1868 auf dem Markte in Kreuznach gekauft und von 1000 *g* der reinen Beeren wurden beim Pressen durch mittelfeine Leinwand an Saft gewonnen: Nr. 8 = 577, Nr. 9 = 634 und Nr. 10 = 688 *g*. Der Saft enthielt in 10 000 Theilen:

	8.	9.	10.
Feste Bestandtheile bei 100° C. . . .	1644	1897	2046
Traubenzucker	1499	1624	1740
Freie Säure, als Aepfelsäure ber. . . .	72	68	48
Asche	27,83	30,95	40,08

Nr. 11—14. E. Becchi: Jahresber. d. Agrikulturchemie f. 1877, S. 587 (Saggi di esperienze agr. dal E. Becchi, IV, 219). Die Phosphorsäure ist als H_3PO_4, die Schwefelsäure als H_2SO_4 berechnet. In den frischen Stoffen war an Trockensubstanz enthalten: Nr. 11 = 31,48; 12 = 27,15; 13 = 68,22 und 14 = 86,21 pCt.; ferner fand man an Stickstoff in Procenten der Trockensubstanz resp. 0,260; 2,584; 3,386 und 3,633 pCt.

Nr. 15—17. L. Moschini und F. Sestini: Annalen der Oenologie, Bd. III, S. 439—442 (Mittheilungen der önochemischen Versuchsstation in Rom). Die betreffenden schwarzen Trauben waren aus dem Friaul und sind vor denen aus anderen italienischen Provinzen besonders reich an Säure; der durch Auspressen gewonnene Most enthielt 2,15 pCt. freie Säure und 17,8 pCt. Zucker. Der junge Wein wurde am 18. Januar abgelassen (Aschenanalyse s. Nr 19); er enthielt zu dieser Zeit 1,53 pCt. freie Säure und wurde zum Theil mit soviel von fein gepulvertem Marmor versetzt, als nöthig war, um den Gehalt an freier Säure bis auf 0,8 pCt. zu reduciren; einen Monat später zog man den Wein ab und analysirte den ohne (Nr. 16) und mit (Nr. 17) Marmor behandelten Wein zu Anfang August. Hierbei fand man:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
18. Römischer Rothwein	0,217†	—	25,27	0,162†	52,72	3,21	5,77	3,09	0,82	19,58	10,79	4,03	—
19. „ Weisswein. . . .	0,228†	—	25,48	0,170†	51,13	5,10	7,50	1,77	0,98	21,85	9,54	1,90	—
B. Rebholz und ganze Pflanze.													
1. Weinlaub im August	1,495†	5,34	18,09	1,145†	40,26	0,76	25,69	10,30	3,68	11,74	2,84	4,08	0,76
2. Rebholz im Februar	1,694†	7,57	17,30	1,272†	33,88	0,71	30,41	7,19	7,72	13,18	3,15	3,13	0,70
3. Riesling-Trester	3,21†	18,90	2,67	2,517†	44,10	0,48	7,18	5,38	8,57	10,60	2,34	20,84	0,38
4. Rebthränenasche	—	—		—	16,20	—	63,73	8,54	0,29	4,35	2,22	1,25	4,41
5. Rebthränenasche	0,119†	—	—	0,084†	36,14	16,76	20,83	2,87	Spur	7,66	9,99	—	4,61
6. Weinhefe	6,28†		—	4,76†	70,06	0,13	8,46	0,78	3,41	7,65	2,69	6,75	0,09
7. Wein, Riesling.	0,35†	—	—	0,298†	61,22	0,04	7,43	2,67	0,49	18,33	7,81	1,03	0,76

	Alkohol Vol.-pCt. pCt.	Säure, flüchtig pCt.	Säure, fix pCt.	Extract im Liter g	Asche pCt.
Wein ohne Zusatz, Januar	9,50	—	1,540	24,877	0,1837
„ „ „ August	8,30	0,595	0,590	22 720	0,1920
Wein mit Marmor, August	8,30	0,410	0,290	19,360	0,2002

Zu bemerken ist, dass eine beträchtliche Menge des ursprünglich in dem Most vorhandenen Kali als Weinstein bei der Gährung und nach derselben aus dem Wein sich ausgeschieden hatte. Auffallend ist der relativ grosse Gehalt der Asche an Schwefelsäure und Chlor.

Nr. 18—19. C. Portele: „Weinlaube" 1878, S. 319. Die Weine waren von der Ernte des Jahres 1873 und aus einer der besseren Kellereien in der Nähe Roms; dieselben enthielten ferner:

	Alkohol Vol-pCt.	freie Säure	flüchtige Säure	Gerbsäure	Stickstoff	Dichte d. Weine	Dichte d. Extr.	Eisenoxyd
Rothwein. . pCt.	10,1	0,75	0,224	0,0725	0,0124	1.001	0,0124	0,0160
Weisswein . „	10,2	0,72	0,182	0,0381	0,0137	1,001	0,0137	0 0132

Rebholz und ganze Pflanze. Nr. 1—4. C. Neubauer: Annalen der Oenologie. IV. Bd., S. 102—116. Ausser den oben genannten Bestandtheilen war in der Asche 1—3 noch resp. 0,044—0,092 und 0,222 pCt. Mn_3O_4 enthalten. Nr. 1 war die Asche von im August geschnittenem Riesling-Weinlaub (sog. Gipfeln); 10 Rebstöcke gaben 8275 g Laub (in 8000 g Weinlaub waren 119,6 g Rohasche). Nr. 2. Im Monat Februar geschnittenes Riesling-Rebholz; 10 Stöcke lieferten 4115 g Holz und diese 74,8 g Rohasche. Nr. 3. Von 734 g frisch von der Kelter genommenen Trestern erhielt man 23,55 g Rohasche. Der im Frühjahr ausfliessende Saft (Rebthränen) ergab in 1 Liter 0,4536 g Trockensubstanz (0,1556 g organische Substanz mit 0,0151 g Stickstoff und 0,2980 g Asche). Nach späteren Untersuchungen (ebds. IV. Bd., S. 508) ist der Saft gewöhnlich concentrirter und enthält durchschnittlich in 1 Liter 1,3796 g organische und 0,7408 g mineralische Stoffe, in Summa 2.1204 g Substanz und bis zu 0,0459 g Stickstoff.

Nr. 5. J. Nessler und Muth: „Weinlaube" 1871, S. 51. Der Saft wurde von einer 4 Jahre alten Rebe (schwarzer Burgunder) gewonnen und erhielt in 2 Litern 3,998 g Trockenmasse, nämlich 1,618 organische Substanz und 2,380 Mineralstoffe (incl. Kohlensäure). In den organischen Stoffen wurden 0,176 pCt. Stickstoff, also 1,10 pCt. an Proteinkörpern gefunden. Die 2 Liter Saft waren in 2 Tagen ausgeflossen.

Nr. 1—3 und 6—7. C. Neubauer: Annalen der Oenologie IV. Bd., S. 471—489. 1874. In der Asche von Nr. 7 war noch 0,386 pCt. Mn_3O_4 enthalten. Der Stickstoffgehalt in der trockenen Hefe war 2,855 pCt., in der feuchten Presshefe (46,4 pCt. Trockensubstanz), 1,305 pCt. Die untersuchte Riesling-Rebe war vom Neroberg bei Wiesbaden. Der betreffende Boden hatte in der Feinerde eine wasserhaltende Kraft = 37,99 pCt.; die Feinerde enthielt 0,143 pCt. Stickstoff und 1,823 pCt. Humus, das Absorptionsvermögen für Kali und Phosphorsäure ergab sich für 100 g Feinerde zu 0,334 g P_2O_5 und 0,36 g K_2O. Ferner fand man bei der Schlämmanalyse als Feinheit des Kornes:

	Ueber 3 *mm*	Feinerde	2—3 *mm*	1—2 *mm*	0,2—1 *mm*	0,06—0,02 *mm*	0,04—0,06 *mm*	0,01—0,04 *mm*	Bis 0,01 *mm*
Obergrund, bis 30 *cm* .	32,08	67,92	2,68	3,73	19,90	8,13	6.52	19,37	39,67
Untergrund „ 60 „ .	27,26	72,74	2,04	4,16	15,95	8,14	3.56	33,18	32,97

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Oberes Holz	4,35	—	—	2,91	25,29	—	40,17	6,17	15,02	4,44	4,10	2,39	2,43
9. Unteres Holz	3,91	—	—	2,70	21,94	—	37,92	8,24	17,10	4,63	3,94	4,34	1,87
10. Obere Blätter	9,72	—	—	6,96	10,73	—	48,17	7,35	10,20	3,51	6,27	15,50	0,82
11. Untere Blätter	11,40	—	—	8,47	7,55	—	50,89	7,00	9,28	3,18	3,21	12,41	1,62
12. Körner	6,66	—	—	5.13	40,98	—	14,86	5,31	13,47	7 30	9,80	6,98	2,08
13. Epicarpium	6,54	—	—	5,03	31,50	—	12,40	7,60	17,60	4,62	12,43	12,40	0,67
14. Mesocarpium und Kerne . .	3,21	—	—	2,13	42,19	—	4,56	9,11	13,40	7,71	9,76	11,75	1,51
15. Most	6,36	—	—	4,56	51,36	—	12,69	10,40	3,34	8,69	4,25	7,13	2,17

a) In kalter concentrirter Salzsäure löslich.

	In Sa.	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Mn_3O_4	SO_3	P_2O_5	CO_2
Obergrund . pCt.	3,701	0,099	0.006	0,018	0,002	2,412	0,819	0,156	0,014	0,157	0,018
Untergrund . „	3.800	0,043	0,052	0,199	0.112	2,107	0,916	0,211	0,015	0.140	0,005

b) In heisser concentrirter Salzsäure löslich.

	In Sa.	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	Mn_3O_4	SO_3	P_2O_5	CO_2
Obergrund . „	7,380	0,200	0.108	0,524	0.191	3,553	2,240	0,170	0,041	0,236	0,117
Untergrund . „	7,367	0,155	0,045	0,386	0,228	4,590	1,358	0,243	0,022	0,177	0,168

Auf 1 Hectar Weinberg mit 9 600 Stöcken Riesling berechnen sich durchschnittlich pro Jahr:

	Frische Subst.	Mineralstoffe	Reinasche	K_2O	CaO	MgO	P_2O_5
Holz. . . *kg*	4238,4	71,80	53,92	18.276	16,368	3,876	7,092
Gipfeln . „	7944,0	118,76	90,96	36,488	23,284	9,336	10,644
Trester „	2400,0	77,04	60,40	26,661	4,340	3,276	6,408
Hefen . . „	101,6	6,36	4,84	3,412	0,412	0,040	0,372
Wein . . „	4800,0	17,68	14,32	8.760	1,080	0,400	2,640
In Summa *kg*	19483,4	291,64	224,44	93,600	45,484	16,928	27,156

Als Anhang mögen hier einige in neuester Zeit von P. Wagner und H. Prinz ausgeführte Bestimmungen von Phosphorsäure und Kali Erwähnung finden (schriftliche Mittheilung von Wagner). Das untersuchte Material (Trauben, Rebgipfel und Rebholz) war aus Nierstein, Osthofen und Monsheim bezogen. Es ergab sich in Procenten der Substanz:

	Oesterreicher Reben: Frische Trauben K_2O	P_2O_5	Gipfel b. 100° C. K_2O	P_2O_5	Holz b. 100° C. K_2O	P_2O_5	Riesling-Reben: Frische Trauben K_2O	P_2O_5	Gipfel b. 100° C. K_2O	P_2O_5	Holz b. 100° C. K_2O	P_2O_5
Nierstein a. . .	0,356	0,076	2,57	0,56	0,94	0,23	0,363	0,084	1,80	0,52	0,99	0,27
„ b . .	0,441	0.092	2,70	0,59	0,95	0.23	0,349	0,067	1,70	0,50	0,95	0,25
Osthofen a. . .	0,367	0,073	2,00	0,59	0,86	0,28	—	—	2,00	0,54	0,82	0,26
„ b. . .	—	—	1,84	0,55	0,75	0.28	—	—	2,20	0,55	0,84	0,25
Monsheim a. . .	0,350	0,080	2,30	0,81	0,95	0,25	0,419	0,098	2,20	0,72	0,81	0,27
„ b. . .	0,403	0,097	2.40	0,82	0,92	0,26	0,331	0,087	2,30	0,78	0,81	0,27

Nr. 8—15. T. Peneau: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1878, S. 366 (Annales agronomiques, 3. Bd. S. 131—140. 1877. Der Weinberg von Fenestrelay (Canton Aix) enthielt 10 000 Weinstöcke pro Hectar; das Gewicht der pro Weinstock 1875 durchschnittlich entnommenen Theile betrug 0,946 *kg*; das Epicarpium ist die Schale der Traube, das Mesocarpium die innere Masse nebst Kernen, nach dem Auspressen des Saftes (Most) durch ein leinenes Tuch. Es ergab sich pro Weinstock:

	Oberes Holz	Unteres Holz	Obere Blätter	Untere Blätter	Kämme	Epicarpium	Mesocarpium	Most	Summa
Frische Substanz *g*	102,0	234,0	109,0	210,0	13,0	40,0	43,5	194,5	946,0
Trockensubstanz . „	45,0	112 5	56,0	91,0	4,8	7,65	16,5	9,59	343,0
Stickstoff. . . . „	0,397	0,992	0,766	1,391	0,073	1,243	0,285	0,287	5,433
Rohasche. . . . „	1,958	4,398	5,440	10,374	0,318	0,500	0,530	0,610	24,628
Reinasche . . . „	1,310	3,035	3,901	7,706	0,245	0,387	0,351	0,437	17,372

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
16. Gelbsüchtig, Blätter	14,08	7,60	23,85	9,65	5,29	0,41	60,90	13,18	1,58	3,89	4,38	8,35	1,71
17. „ Holz	4,77	2,38	26,61	3,39	16,42	0,28	52,50	13,43	1,24	5,85	4,46	4,11	1,72
18. Gesund, Blätter	12,06	3,71	27,35	8,31	13,02	1,07	55,19	11,33	1,26	3,63	4,92	7,51	1,57
19. „ Holz	4,72	0,59	26,53	3,44	32,20	0,49	41,77	10,88	0,53	6,32	4,18	1,48	2,14
20. A. Barbera, Most	—	—	—	3,98	60,15	1,87	7,21	5,33	3,58	10,82	4,63	5,56	0,41
21. „ „ Zweige	—	—	—	2,66	34,54	0,88	36,83	6,64	2,32	7,69	3,42	6,36	0,74
22. „ „ Blätter	—	—	—	8,34	6,53	0,64	45,06	8,04	1,04	0,92	2,82	34,22	0,62
23. „ Grignolino, Most	—	—	—	3,07	59,24	2,30	6,02	5,92	3,33	12,18	5,81	4,47	0,33
24. „ „ Zweige	—	—	—	2,41	33,47	1,77	35,18	6,50	1,90	10,01	4,67	6,01	0,91
25. „ „ Blätter . . .	—	—	—	9,52	6,36	0,64	41,61	8,36	0,74	0,66	1,41	39,41	0,50
26. „ Pinot, Most	—	—	—	3,71	60,76	1,21	5,91	4,87	5,51	11,95	4,76	4,70	0,82
27. „ „ Zweige	—	—	·	2,91	32,84	1,78	32,76	5,38	2,47	10,56	4,07	8,60	1,26
28. „ „ Blätter	—	—	—	8,30	6,65	0,58	46,32	8,78	1,28	0,90	1,41	33,11	0,46
29. B. Barbera, Most	—	—	—	2,99	68,68	2,25	7,03	0,38	1,02	8,90	9,10	1,96	1,10
30. „ „ Zweige	—	—	—	3,37	34,98	2,00	33,64	11,89	0,77	8,43	2,87	4,67	1,05
31. „ Grignolino, Most	—	—	—	3,03	72,85	2,41	2,90	Spur	0,72	7,99	10,29	1,87	0,65
32. „ „ Zweige . . .	—	—	—	2,51	36,58	3,81	30,55	12,67	1,35	7,67	2,98	3,57	0,67
33. „ Fresca, Most	—	—	—	2,88	70,10	1,77	5,97	0,28	1,00	8,00	9,71	2,87	0,46
34. „ „ Zweige	—	—	—	2,63	36,09	2,59	35,58	8,50	1,10	7,82	2,96	4,28	1,25

Unter Eisenoxyd ist in den obigen Aschenanalysen etwas Thonerde und Manganoxyd mit einbegriffen. Der Boden des Weinberges enthielt an in Königswasser löslichen Stoffen:

P_2O_5	$CaCO_3$	$MgCO_3$	K_2O	Na_2O	Fe_2O_3	Al_2O_3	Organ.	Unlöslich
0,290	23,675	0,300	0,320	0,005	4,310	1,900	1,200	68,000

Nr. 16—19. E. Schulze: Annalen d. Oenologie, Bd. III, S. 14, 1873. Das Material, Blätter und Holz von gelbsüchtigen und von gesunden Oesterreicher Reben nebst Boden, wurde im Herbst 1872 aus der Sörgenlocher Markung am Rhein zur Untersuchung eingeschickt. In Procenten der Reinasche war noch Mn_3O_4 zugegen in Nr. 16 = 0,70; 17 = 0,38; 18 = 0,86 und 19 = 0,49. Der Boden enthielt in kalter concentrirter Salzsäure Lösliches:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	Cl	N_2O_5
Boden mit gesunden Reben pCt.	0,173	0,015	13,753	0,960	0,064	0,064	0,003	0,002
„ „ kranken „ „	0,130	0,032	13,400	0,960	0,064	0,064	0,001	0,002

In Procenten der Trockensubstanz von Blättern und Holz ergab sich:

	Blätter: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Holz: K_2O	Na_2O	CaO	MgO
Gesund	1,08	0,09	4,59	0,94	1,11	0,02	1,44	0,37
Krank .	0,51	0,04	5,88	1,27	0,56	0,01	1,78	0,46

Nr. 20—34. E. Rotondi: Relazione della r. stazione enologica d'Asti 1878, S. 111—117 (auch in Centralbl. f. Agrikulturchemie 1879, S. 531). In fast allen Aschen waren noch Spuren von Thonerde vorhanden. Die Stoffe waren aus zwei verschiedenen Weinbergen bei Asti in Italien. Die angegebenen Namen bezeichnen die Rebsorten. Blätter und Zweige wurden im Herbst nach der Weinlese gesammelt; von den Zweigen gelangten nur diejenigen zur Analyse, welche Trauben getragen hatten. In 1 Liter des Mostes wurden folgende Mengenverhältnisse der Bestandtheile gefunden in Grammen:

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle, Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
35. 1871. Thon. $(NH_4)_2SO_4$ . .	4,90	19,40	3,95	22,41	9,31	44,66	4,34	2,48	9,43	4,34	1,24	1,86
36. „ „ Asche	4,53	22,71	3,50	42,38	2,22	32,53	2,21	1,11	10,72	5,54	0,83	1,94
37. „ „ $CaSO_4 + NH_3$.	2,90	28,25	2,10	25,08	1,85	42,51	6,27	2,79	13,24	4,87	2,10	1,32
38. „ „ Mist und Asche	4,00	21,90	3,12	32,18	2,20	24,27	2,81	6,53	16.23	4,90	0,64	1,19
39. „ „ Stallmist . . .	3,45	26,31	2,54	40,88	0,69	25,78	4,91	4,75	16,44	4,97	0,86	1,20
40. „ Sand. $(NH_4)_2SO_4$ . .	3,60	30,07	2,52	26,71	21,58	26,14	0,34	3,08	14,99	5,63	0,94	0,56
41. „ Thon. $Ca_3(PO_4)_2+NH_3$	5,14	30,02	3,60	32,21	0,01	35,99	6,85	2,76	18,53	1,69	0,89	1,07
42. 1872. Thon. $(NH_4)_2SO_4$ . .	3,60	11,20	3,20	29,50	17,12	22,75	4,73	8,78	9,00	5,85	0,90	1,35
43. „ „ Asche	4,20	23,67	3,21	40,33	7,14	29,41	2,10	1,68	10,50	5,46	1,26	2,10
44. „ „ $CaSO_4 + NH_3$.	3,36	20,80	2,66	24,75	8,71	32,56	6,31	7,19	11,62	5,05	3,03	1,01
45. „ „ Mist und Asche	4,98	18,39	4,06	37,98	7,76	25,16	0,27	6,53	10,87	8,13	1,02	2,24
46. „ „ Stallmist . . .	4.70	29,20	3,33	37,57	4,80	25,71	3,67	5,36	12,15	7,63	1,13	1,99
47. „ Sand. $(NH_4)_2SO_4$ . .	4,37	28,36	3,13	20,97	18,47	30,81	3,31	3,25	11,07	7,14	1,16	3,81
48. „ Thon. $Ca_3(PO_4)_2+NH_3$	4.86	30,64	3,37	44,03	1,80	30,98	1,48	1,60	16,27	0,12	0,86	2,99
49. A. Zweige. Granfaone . . .	3,70	29,86	2,59	34,34	16,95	31,17	2,44	1,72	7,61	4,72	0,86	0,14
50. „ „ Tribbiano . . .	3,00	24,75	2,26	28,47	20,99	22,33	9,36	0,13	9,76	4,42	4,42	0,13
51. „ „ San Gioveto . .	2.70	22,76	2,09	26,86	21,64	24,25	6,91	1,69	11,21	4,30	2,99	0,13
52. „ „ Canaiolo	1,90	29,61	1,34	30,74	23,89	27,31	3,70	1,42	7,68	3,98	1,13	0,14
53. „ „ Mammolo . . .	3,00	27,65	2,17	30,60	19,05	21,97	10,15	0,56	11,54	4,59	1,39	0,15
54. „ „ Colore	3,00	35,66	1,93	29,31	20,37	24,76	10,97	1,25	7,83	3,60	1,59	0,16
55. „ „ Zuccaia	4,20	24,87	3.16	30,91	15,86	33,06	6,99	0,81	7,26	4,43	1,34	0,13
56. „ „ Lacrima	4,00	24,89	3,00	28,13	21,80	28,94	7,13	1,34	7,00	4,98	0,54	0,14
57. „ „ Isabella	2,10	28,30	1,51	29,57	28,73	18,97	6,13	1,11	11,16	2,79	1,39	0,18
58. B. Blätter. Granfaone . . .	10.20	27,50	7,40	14,90	6,62	51,59	11,86	1,93	7,31	4,14	1,65	0,41
59. „ „ Tribbiano. . . .	7,70	28,50	5,51	19,58	18,46	44,75	3,08	0,56	9,24	2,80	1,12	0,42
60. „ „ San Gioveto . .	8,00	22,50	6,20	17,29	28,39	33,55	3,61	2,32	7,23	5,16	2,32	0,13
61. „ „ Cannaiolo . . .	8,10	23,30	6,21	17,99	26,08	39,63	3,65	2,09	5,74	3,13	1,56	0,13
62. „ „ Mammolo . . .	8,80	30,30	6,13	14,35	22,38	43,04	5,74	1,43	5,45	4,02	2,87	0,14
63. „ „ Colore . . .	7,80	38,80	4,77	16,34	15,85	49,02	6,54	1,63	5,23	3,27	1,96	0,16
64. „ „ Zuccaia	8,40	34,40	5,51	15,24	14,02	45,73	9,60	1,22	7,62	4,57	1,83	0,15
65. „ „ Lacrima	7,90	27,60	5,72	18,38	13,40	46,13	5,80	1,93	7,83	4,83	1,38	0,28
66. „ „ Isabella	6,70	33,10	4,48	17,84	15,25	42,75	8,39	1,49	9,57	3,59	2,99	0,15

	Gesammtsäure	Weinstein	Freie Weinsäure	Verschiedene Säuren	Zucker	Organ. Substanz	Spec. Gewicht bei 15° C.
A. Galeria d'Asti.							
Barbera . . .	11,75	7,40	2,52	6,49	183,24	241,10	1,099
Grignolino .	10,65	7,15	2,86	4,94	171,10	209,21	1,089
Pinot	6,30	7,25	0,62	2,80	201,61	247,80	1,096
B. Costigliole d'Asti.							
Barbera . .	16,72	9,18	3,67	9,40	177,40	258,90	1,098
Grignolino .	12,34	7,90	1,22	7,98	179,70	218,20	1,087
Fresia . . .	13,26	8,03	2,14	7,93	158,29	266,20	1,082

Nr. 35 - 82. E. Becchi: Annalen d. Oenologie, Bd. III, S. 166—172 (aus dem Italienischen von Blankenhorn). Die Analysen Nr. 35—48 beziehen sich auf Versuche, die in Kästen angestellt wurden, wobei man eine und dieselbe Rebsorte anwandte; der Boden war theils ein sandiger, theils ein thoniger und dabei kalkreich, der Stallmist schon stark verfault und in

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
67. B. Zweige. Granfaone	4,10	27,90		2,96	41,05	2,50	32.04	10,12	1,39	5,96	4,72	2,08	0,14
68. „ „ Tribbiano	4,00	27,40		2,90	45,45	3,44	22.87	7,58	1,38	12,40	3,44	4,13	0,14
69. „ „ San Gioveto	2,90	35,50		1,87	40,62	0,47	37,83	4,65	1,55	8,99	4 65	1,09	0,16
70. „ „ Canaiolo	2,80	20,40		2,23	27,64	20,10	32,66	5,65	1,26	6,91	2,51	3,14	0,13
71. „ „ Mammolo	4,50	24,50		3,40	34,44	12.58	29,80	7,28	0,53	9.22	3,97	1,99	0,13
72. „ „ Colore	3,30	24,60		2,49	27,96	23,83	22,66	9,32	1,06	9,32	3,33	2,79	0,13
73. „ „ Zuccaia	4,70	22,40		3,65	38,66	9,02	30,03	6,44	0,77	9,15	3,87	1,93	0,13
74. „ „ Lacrima	4,20	28,60		3,00	35,01	12,61	32,21	5,60	1,06	7,56	5,04	2,22	0,15
75. „ Blätter. Granfaone	8,60	32,70		5,79	22,88	3,27	48,14	8,32	1,49	7,13	6,69	1,93	0,18
76. „ „ Tribbiano	6,40	25,40		4,77	29,49	11,39	36,86	4,69	1,34	10,72	3,35	2.01	0,19
77. „ „ San Gioveto	9,60	27,80		6,93	19,39	24,93	34,63	5,54	1,39	8,31	2,49	3,18	1,01
78. „ „ Canaiolo	8,30	14,90		7,06	17,39	24,69	42,30	5,17	1,18	5,17	3,06	0,94	0,71
79. „ „ Mammolo	9,10	33,50		6,05	17,74	9,92	55,34	5,71	1,50	5,70	3,01	0,90	1,05
80. „ „ Colore	8,20	33,80		5,43	17,52	4,53	52,82	8,46	1,51	8,46	3 02	3,47	0,15
81. „ „ Zuccaia	8,80	28,00		6,34	20,75	12,45	40,11	8,30	1,38	8,02	6,64	2,22	0,14
82. „ „ Lacrima	8,10	25,60		6,03	24,19	7,66	45,69	5.38	1,81	8,06	5,38	1,61	0,19

12. Theestrauch. Thea chinensis.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Gesunde Blätter	—	—	17,79	—	35,54	0,17	29,68	0,80	1,53	16,58	10,38	2,11	2,08
2. desgl.	—	—	19,98	—	39,98	0,68	28,30	1,75	2,13	15,38	7,39	1,56	1,44
3. Wenig kranke Blätter	—	—	20,61	—	39,44	0,70	28,17	1,67	2,12	13,89	7,19	2,38	1,56
4. Sehr kranke Blätter	—	—	19,71	—	32,92	0,85	25,15	3,70	1,50	17,21	11.20	3,24	1,58
5. Gesundes Holz	—	—	16,65	—	24,84	0,86	27,13	0,93	1,70	19,63	8,26	11,23	0,40
6. Krankes Holz	—	—	15,05	—	22,21	0,05	34,13	3,03	0,57	19,26	8,10	6,65	0.62

Nr. 41 und 48 wurde ausser phosphorsaurem Kalk und schwefelsaurem Ammon auch noch Alaunstein dem Boden beigemischt. Unter NH_3 ist überall $(NH_4)_2SO_4$ zu verstehen. Am besten entwickelten sich immer die mit Ammoniaksalzen gedüngten Reben, aber gleichwohl wurden sie auch von dem Oidium befallen. Einige der Reben blühten im 3. Jahre nach der Pflanzung, aber die Früchte kamen nicht zur Reife, da sie schon im Frühjahr sammt dem grössten Theile der Blattknospen durch Hagel zerstört wurden. In dem gleichen Jahr (1871) analysirte man die betreffenden Reben. Die mit Holzasche und mit Stallmist gedüngten Reben hatten besonders grosse Mengen von Kali aufgenommen. Dieselbe Beobachtung wurde an Reben gemacht, die auf dem Landgute Lavacchio theils mit Asche gedüngt, theils ohne Asche cultivirt waren, wie man auch aus folgenden mittleren Ergebnissen der Analysen ersieht:

	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Zweige ohne Asche (49—56)	2,31	29,92	20,07	26,72	7.21	1,12	8,74	4,38	1,78	0,14
„ mit „ (67—74)	2,56	36,35	10,56	30,01	7,08	1,13	8,69	3,94	2,42	0,14
Blätter ohne Asche (58—65)	5,93	16,76	18,15	44,18	6,24	1,64	6,96	3,99	1,84	0,23
„ mit „ (75—82)	6,05	20,92	12,36	44,49	6,45	1,45	7,70	4,20	2,03	0,45

Die zur Analyse benutzten Zweige und Blätter entnahm man im Monat Juni dem Weinberge von Lavacchio; nur die Isabella-Rebe (Vitis labrusca), welche der erwähnten Krankheit weniger unterworfen sein soll, als Vitis vinifera, stammt von einem anderen Orte. Die Trauben der mit Asche behandelten Reben wurden nicht geschwefelt; sie entwickelten sich gleichwohl sehr schön und zeigten keine Spur von Krankheit. Auffallend sind die grossen und überaus schwankenden Mengen von Natron, namentlich in den Aschen der nicht mit Asche gedüngten Reben; auch im Magnesiagehalt der Asche findet man manchmal sehr bedeutende Differenzen, die sich nicht ausschliesslich, wie es scheint, durch die verschiedenen Sorten der Reben erklären lassen.

Theestrauch. Nr. 1—6. P. Schriddl: Centralbl. f. Agrikulturchemie, Bd. V, S, 50. 1874 (Archiv d. Pharm. Bd. 203, S. 375. 1873). Die Untersuchungen wurden angestellt, um womöglich Aufklärung zu erhalten über die in Java ausgebrochene

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. Himalya-Thee	5,92	4,35	24,30	4,22	54,97	0,91	5,94	9,07	6,14	21,69	Spur	—	1,13
8. Thee aus Cachar, einheimisch	6,11	2,90	13,59	5,10	42,15	5,18	10,76	5,26	2,99	21,59	6,04	0,60	4,21
9. „ „ „ Kreuzung .	5,73	1,83	12,60	4,90	43,25	16,87	6,47	6,91	2,88	10,73	7,39	1,52	3,06

13. Allerlei Früchte und Oelkuchen.

1. Kokosnuss-Milch	—	—	—	14,00	55,20	0,73	3,68	6,61	—	20,51	5,24	—	10,37
2. „ Kern	—	—	—	1,82	43,88	8,39	4,63	9,44	—	16,99	5,09	0,50	13,42

Theekrankheit. Die Blätter Nr. 3 befanden sich im Anfangsstadium, die von Nr. 4 im letzten Stadium der Krankheit. Die Aschen enthielten ferner Al_2O_3: Nr. 1 = 0,92; Nr. 2 = 1,27; Nr. 3 = 2,80; Nr. 4 = 2,58; Nr. 5 = 4,91 und Nr. 6 = 3,34 pCt., ausserdem MnO: Nr. 1 = 0,15; Nr. 2 = 0,16 und Nr. 3 = 0,27 pCt. Die Krankheit der Theesträucher zeigte sich auf dem schwarzen Thonboden (a) wie auf dem rothen Thon (b), während die Pflanzen auf dem Boden von Djattinangor (c), von welchem die Blätter Nr. 2 stammten, davon verschont blieben. In Procenten des lufttrocknen Bodens ergab sich:

	Wasser	Humus	N	SiO_2	SO_3	P_2O_5	Fe_2O_3	Al_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	MgO
Boden a	10,656	4,180	0,313	44,984	0,029	0,130	14,389	22,650	0,205	0,312	1,532	0,426
„ b	14,507	0,807	—	36,672	0,050	0,275	23,032	24,108	0,098	0,146	0,192	0,035
„ c	8,460	4,959	0,183	41,812	0,048	0,199	17,583	24,606	0,228	0,239	1,176	0,422

Ueber die Methode der Bodenanalyse ist in der citirten Quelle nichts angegeben.

Nr. 7. Ph. Zoeller: Liebig's Annalen Bd. 158, S. 180—193. In der Reinasche wurde noch 1,44 pCt. Mn_3O_4 gefunden; ausserdem ergab sich in der lufttrockenen Substanz:

Wasser	Stickstoff	Thein.	Asche	Extr. b. 100° C.	Darin Asche	Stickstoff	Rückstand b. 100° C.	Darin Asche	Stickstoff
4,95	5,38	4,94	5,63	36,26	4,04	3,56	58,83	1,80	2,26

ferner		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	Cl	P_2O_5	SO_3	SiO_2	CO_2 etc.
Asche des Extractes . . .	pCt.	55,15	0,68	0,95	3,13	1,73	0,43	0,81	7,89	Spur	2,92	26,31
„ „ Blätterrückst.	„	7,34	0,69	10,76	11,45	9,53	1,97	Spur	25,41	„	7,57	25,28

Bei der Kieselsäure des Blätterrückstandes ist auch etwas Sand mit einbegriffen. Die oben angegebene Zusammensetzung der Asche beweist, dass die Theeblätter sehr jung waren, denn in der Asche der älteren Blätter findet sich neben wenig Kali und viel Kalk nur wenig Phosphorsäure. Die Asche der bereits benutzten und also extrahirten Blätter muss natürlich mehr Phosphorsäure und alkalische Erden, aber weit weniger Kali enthalten, als die der normalen Blätter. Den 4,94 pCt. Thein entsprechen 1,43 Stickstoff, während im wässerigen Extract 3,56 Th. Stickstoff enthalten waren, so dass darin 2,13 Th. auf anderweitige Verbindungen kamen.

Nr. 8—9. Hodges: Centralblatt für Agrikulturchemie Bd. VII, S. 41, 1875 (Chemical News 1874, 30. Bd., S. 115). Ausserdem MnO in 8 = 1,23 und in 9 = 0,93 pCt. Das Material war im August von den Sträuchern genommen; Nr. 8 ganz junge Triebe von 7jährigen Pflanzen, bester Thee (Thea viridis), Nr. 9 Kreuzung der einheimischen mit chinesischen Arten (letztere eigentliche Thea Bohea), von weit kleineren, verkümmerten Pflanzen, aber guter und starker Thee, um so besser, je mehr die Pflanze der einheimischen ähnlich war. Die lufttrockenen Blätter enthielten 16,06 und 16,20 pCt. Wasser und in der Trockensubstanz fand man 4,74 und 2,81 pCt. Stickstoff. Im Boden wird angegeben:

		Wasser	Stickstoff	Organ.	K_2O	NaCl	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	P_2O_5
Krume	pCt.	22,20	0,158	4,75	0,03	0,11	6,00	2,02	Spur	0,12	0,07	0,05
Untergrund	„	24,44	0,220	5,18	0,03	0,35	7,20	3,86	0,10	0,05	0,35	0,03

Der gegenüber der Ackerkrume grössere Gehalt des Untergrundes an Stickstoff und Alkalien soll nach Hodges damit im Zusammenhange stehen, dass kurz vor der Probenahme starke Regenfälle stattfanden.

Allerlei Früchte und Oelkuchen. Nr. 1—2. Fr. Hammerbacher „Versuchsstationen" XVIII, S. 472, 1875. Die Milch aus 2 Nüssen wog 303,95 *g*, der Kern (das Albumen, die Fettschale) 835,8 *g*. In der frischen Substanz wurde gefunden:

		Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Reinasche
Kokosmilch . . .	pCt.	91,50	0,46	0,07	—	6,78	1,19
Kokoskern . . .	„	46,64	5,49	35,93	2,91	8,06	0,97

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
3. Bankulnuss, Kern	—	—	—	3,52	17,25	—	13,06	15,13	—	49,93	—	4,63	—
4. Steinnuss, Abfälle	—	—	—	2,14	23.19	0.09	8,43	3,11	8,50	14.30	2,46	33.58	8,34
5. Candlenutskuchen	—	—	—	8,50	22,30	0,33	5,29	17,21	2,50	51,06	0,34	0,15	1,03
6. Baumwollesamenkuchen, enth.	—	—	—	8,02	39.05	—	3,75	13,50	1,53	39.45	0,93	20,96	—
7. Olivenölkuchen	4,26	22,05	5,33	3,22	28.25	6,89	21,83	1,07	7,82	8,80	4,15	20,35	0,83

VII. Holzpflanzen.

1. Buche. Fagus sylvatica.

A. Holz und Rinde von verschiedenem Alter.

1. 10 J. alt, Stamm entrindet	0,67	2,70	13,33	0,56	33,90	2,45	27,49	12,40	0,62	17,39	4,01	1,74	
2. „ „ Stammrinde	2,73	4,19	17,12	2,15	17,99	1,54	40,64	7,12	1,44	7,96	1,06	22,25	—
3. „ „ Aeste mit Rinde	1,54	2,83	16,40	1,24	24,41	3,32	35,83	9,70	0,74	17,16	3,40	5,44	—
4. „ „ do., schwächere	1,99	2,81	15,00	1,64	24,65	2,07	36,33	9,40	0,84	15,89	3,57	7,25	—

Nr. 3. B. Corenwinder: Comptes rendus. Bd. 81, S. 43. 1875. Die Früchte eines Baumes aus der Familie der Euphorbiaceen, Aleurites triloba, sehr häufig in Cochinchina, auf den Molucken, Ceylon und den Inseln des stillen Oceans. Die Nuss besteht zu 2/3 des Gewichtes aus einer harten Schale und zu 1/3 aus einem Kerne, welcher, sowie die daraus durch Pressen gewonnenen Oelkuchen enthielten:

	Wasser	Oel	Protein	Nfr. Stoffe	Asche
Kerne	5,00	62,18	22,65	6,83	3,35
Oelkuchen	10,25	5,50	47,81	24,04	12,40

Die Asche der Oelkuchen bestand aus: P_2O_5 = 3,68, K_2O = 1,53 und MgO, CaO, SiO_2 etc. = 7,19 pCt.

Nr. 4. Holdefleiss: „Der Landwirth." Allgemeine landw. Zeitung von Korn. 1879, Nr. 39. Bei der Kieselsäure ist auch Sand, wohl in ziemlich beträchtlicher Menge, vorhanden; der grosse Gehalt an Eisenoxyd lässt eine Verunreinigung der untersuchten Drehspähne der Stein- oder Elfenbeinnuss Phytelephas macrocarpa) vermuthen. Die lufttrockene Substanz enthielt:

Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Extr.	Asche
18,96	4,00	0,73	20,95	53,66	1,70

Nr. 5. Dietrich: Preuss. Annalen d. Landw. Wochenblatt 1872, S. 460. Nr. 53. Die Samen (Bankulnuss, s. Nr. 3) sind von dem indischen Baume Aleurites triloba. In den lufttrockenen Oelkuchen fand man in zwei verschiedenen Proben:

	Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Stoffe	Asche
Probe a . . . . . . pCt.	7,07	57.07	8,93	3,81	14,16	8,96
„ b . . . . . . „	6,89	52,35	9,48	4,64	17,58	9,06

Nr. 6. Gardner: Centralbl. für Agrikulturchemie Bd. II, S. 156 (Land- u. forstw. Zeitung f. d. nordöstl. Deutschland 1872, S. 33). Bei der angegebenen Menge Kieselsäure sind nur 3,25 pCt. eigentliche SiO_2, ausserdem 17,71 pCt. unlösliche Stoffe (Sand).

Nr. 7. A. Petermann: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. III, S. 35. 1873. Die Oelkuchen waren aus Spanien und die Rückstände nach der Extraction des Oeles aus den Oliven (Früchte von Olea europaea) mit den Schalen und zerstossenen harten Kernen derselben. In Procenten der lufttrockenen Substanz ergab sich bei der Analyse:

Wasser	Protein	Fett	Rohfaser	Nfr. Stoffe	Asche
10,77	8,56	25,69	28,64	22,36	3,98

Buche. Holz und Rinde von verschiedenem Alter. Nr. 1—20. Rud. Weber: Forstl. Blätter von Grunert und Leo. Jahrgang 1876, S. 257 ff. Von Mn_3O_4 wurde noch gefunden in Procenten der Reinasche: Nr. 9 = 1,80 (nebst 0,90 Al_2O_3), 11 = 1,76; 13 = 2,43; 15 = 0,48; 17 = 1,73 und 20 = 2,44. Die Aeste mit Rinde Nr. 3 hatten einen Durchmesser = 0,5—1,5 *cm*;

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. 20 J. alt, Stamm entrindet .	0,58	6,42	15,06	0,46	31,54	2,29	28,37	11,95	1,72	16,40	4,01	3,72	—
6. „ „ Stammrinde . . .	4,68	2,55	30,64	3,13	12,21	0,18	70,35	2,94	0,60	5,44	0,54	7,74	—
7. „ „ Aeste mit Rinde .	1,16	2,83	16,40	0,94	24,41	3,32	35,83	9,70	0,74	17,16	3,40	5,44	—
8. „ „ do., schwächere .	2,56	2,81	15,00	2,10	24,65	2,07	36,33	9,40	0,84	15,89	3,57	7,25	—
9. 50 J. alt, Stamm entrindet .	0,48	6,61	17,68	0,36	34,66	2,06	27,50	13,36	2,27	9,61	3,20	4,64	—
10. „ „ Stammrinde . . .	5,51	3,96	33,04	3,47	5,00	0,25	75,22	4,15	0,78	2,90	0,35	11,35	—
11. „ „ Aeste mit Rinde .	1,06	2,83	25,69	0,76	26,83	2,17	43,83	8,08	0,94	9,62	2,11	4,66	—
12. „ „ do. schwächere	2,35	4,27	14,81	1,90	23,80	1,34	35,07	8,27	1,61	16,05	2,32	11,54	—
13. 40 J. alt, Stamm entrindet .	0,61	5,60	21,45	0,45	37,74	2,87	27,35	14,54	2,70	5,55	3,02	3,80	—
14. „ „ Stammrinde . . .	4,66	3,51	30,40	3,08	6,78	0,45	63,34	5,32	0,46	1,18	0,08	22,39	—
15. „ „ Aeste mit Rinde .	1,17	5,26	19,96	0,88	30,46	0,13	35,52	8,09	1,51	11,95	1,62	10,24	—
16. „ „ do. feinste . . .	2,00	4,27	14,81	1,62	23,80	1,34	35,07	8,27	1,61	16,05	2,32	11,54	—
17. 220 J. alt, Kernholz d. Schaftes	0,54	4,95	25,80	0,37	26,83	2,11	42,55	19,50	1,13	4,54	0,84	0,77	—
18. „ „ Splintholz „	0,52	2,99	16,43	0,42	24,42	3,03	34,67	20,10	2,11	13,21	1,18	1,28	—
19. „ „ Stammrinde . . .	7,24	3,13	31,09	4,76	10,86	0,84	67,89	6,58	0,52	2,49	0,06	10,76	—
20. „ „ Aeste, starkem. Rinde	1,18	3,78	23,36	0,86	31,82	2,62	38,24	16,00	1,31	3,95	1,47	2,15	—

Nr. 7 über 1 *cm*; Nr. 11 = 1—4 *cm*; Nr. 15 bis 8 *cm*. Die Musterbäume zur Untersuchung wählte man aus den normalen, aus Eichen und Buchen gemischten Beständen des Reviers Rothenbuch im Spessart (Buntsandsteinformation) und zwar so, dass die gleichalterigen Eichen (s. unter „Eiche“ A. Nr. 1—20) und Buchen möglichst nahe standen, um den Einfluss der Standortsverschiedenheit zu eliminiren. Die Entnahme der Proben zur Einäscherung etc. erfolgte überall mit der grössten Sorgfalt; gefällt wurden die Bäume im März 1875, also im unbelaubten Zustande, die feinsten Zweige mit Knospen. Ferner ergab sich für die einzelnen Musterbäume:

	10 J. alt = 0,00068 Festmeter: Stammholz	Rinde	Stärkere Aeste	Schwäch Aeste	20 J. alt = 0,0060 Festmeter: Stammholz	Rinde	Stärkere Aeste	Schwäch. Aeste	50 J. alt = 0,2062 Festmeter: Stammholz	Rinde	Stärkere Aeste	Schwäch. Aeste
Trockensubstanz . . . . *kg*	0,320	0,048	0,047	0,053	2,472	0,252	0,496	0,380	66,704	3,520	30,430	8,230
do. in pCt. d. Baumes pCt.	68,4	10,3	10,0	11,3	68,6	7,0	13,8	10,6	61,3	3,2	28,0	7,5
Spec. Gew., lufttrocken . . .	0,798	—	0,735	0,632	0,696	—	0,735	0,752	0,614	—	0,678	0,735
„ „ wasserfrei . . .	0,686	—	0,632	0,647	0,599	—	0,631	0,647	0,528	—	0,583	0,631

	90 J. alt = 0,4924 Festmeter: Stammholz	Rinde	Starke Aeste	Schwache Aeste	220 J. alt = 1,985 Festmeter: Kernholz	Splintholz	Rinde	Starke Aeste	Schwache Aeste
Trockensubstanz . . . . . *kg*	226,20	16,80	47,52	9,88	909	128	69	98	18
do. in pCt. des Baumes pCt.	75,3	5,6	15,8	3,3	74,4	10,5	5,6	8,0	1,5
Specif. Gew., lufttrocken	0,710	—	0,671	0,735	0,720	0,720	—	0,680	0,737
„ „ wasserfrei	0,610	—	0,576	0,631	0,619	0,619	—	0,585	0,635

In der angegebenen Reihenfolge war also das Trockengewicht des ganzen Probestammes 0,468; 3,600; 108,884; 300,40 und 1222 *kg*. Der Verf. berechnet ferner, dass als „Hauptnutzung“ vom dominirenden Bestande, dieser pro Hectar im unbelaubten Zustande enthält:

	Trockensubst.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
10 jährig *kg*	28 000	253,5	68,8	5,9	84,8	26,0	2,3	—	38,0	8,1	19,6
20 „ „	61 140	533,0	121,3	8,5	244,1	42,9	5,9	—	65,4	13,7	31,2
50 „ „	164 050	1175,3	245,1	14,7	579,6	100,3	20,6	11,4	88,8	21,0	93,8
90 „ „	327 450	2244,0	620,1	38,9	864,7	242,6	41,2	30,1	135,5	43,5	227,4
140 „ (220) „	440 100	2939,6	623,5	51,3	1486,9	408,5	29,2	27,6	141,8	20,5	150,3

Wenn man die Zwischennutzungen oder Vorerträge (Durchforstungen etc.) hinzurechnet, so ergiebt sich der jährliche Entzug pro Hectar im Ganzen, bei einer Umtriebszeit von

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
B. Buchenholz bei verschiedener Behandlung der Flächen.													
1. Scheitholz. A. Nicht berecht	0,594	0,33	22,51	0,458	34,75	1,05	36,18	8,01	0,56	8,68	0,51	4,99	—
2. „ B. Berecht. . .	0,456	0,61	21,77	0,354	23,00	0,90	41,03	8,50	0,66	4,39	0,28	8,43	—
3. „ C. Beschüttet. .	0,697	0,68	23,48	0,529	25,17	0,73	44,36	10,40	0,70	4,83	0,66	6,16	—
4. Knüppelholz. B. Berecht . .	0,663	0,98	19,74	0,526	19,89	0,90	41,28	7,53	--	5,71	0,62	9,90	--
5. Reisholz. B. Desgl. . . .	0,951	0,87	13,46	0,815	18,99	0,79	36,40	6,63	1,40	10,72	0,79	10,54	—

	Festmeter	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3 Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
10 Jahren *kg*	4,5	28,0	7,5	0,7	9,5	2,9	0,2	4,2	0,9	2,1
20 „ „	6,4	35,1	8,3	0,7	15,0	3,0	0,4	4,5	1,0	2,2
50 „ „	8,3	36,0	7,9	0,5	16,9	3,1	0,7	3,4	0,8	2,7
90 „ „	8,5	37,2	9,7	0,6	15,2	3,7	0,9	2,9	0,8	3,4
140 „ „	8,0	33,6	7,4	0,6	16,1	4,1	0,7	2,2	0,4	2,1

Boden I: Verwitterungsproduct von Buntsandstein (Spessart,; humusreicher, lehmiger, ziemlich feinkörniger Sandboden, locker und frisch (Streudecke = 0,03—0.04 *m* Buchenlaub, dann 0,02—0,03 *m* reiner Humus und 0,09—0,011 *m* humose Erdschicht, Tiefe des Wurzelraumes 0,60—0,80 *m*, darunter der zerfallende Buntsandsteinfels) Durchschnittlich 140jähriger Buchenbestand; jährlicher Durchschnittszuwachs 4,18 Festmeter Buchenholz. Der Bestand ist zur natürlichen Verjüngung mit Eichen und Buchen bestimmt. Zur Vergleichung diente ein Boden (II) desselben Reviers in gleicher Formation, ein ziemlich humusarmer lehmiger Sandboden von wechselnder Tiefgründigkeit. Dieser Boden war erfahrungsmässig nicht mehr zur Buchennachzucht zu benutzen, da er durch Streunutzung zu sehr geschwächt ist; er trug 12jährigen Kiefernjungwuchs, durch reihenweise Ansaat im ehemaligen Buchenbestande entstanden. An beiden Orten untersuchte man die oberste humose Erdschicht bis 0.10 *m* Tiefe (a) und den Boden aus dem Wurzelraume (b) von 0.10—0,60 *m* Tiefe. Die mechanische Analyse wurde mit Sieb von 3 *mm* Weite und durch Abschlämmen im Nöbel'schen Apparat, die chemische Analyse nach der Methode von E. Wolff vorgenommen.

	Feinerde	Steine von Grösse Wallnuss	Haselnuss	Wurzelreste	Schlämmmasse in Procenten der Feinerde Trichter 2	Trichter 3	Trichter 4	Thoniger Absatz
I a . . .	93,0	—	7,0	—	47,7	18,1	19,8	14,4
b. . . .	81,7	10,5	7,6	0,2	55,2	16,3	14,5	17,0
II a. . . .	88,8	5,0	5,2	0,1	76,6	7,4	4,3	11,7
b. . . .	85,3	—	7,5	—	72,9	12,1	5,0	10,0

In der lufttrockenen Erde fand man Wasser und Humus: Ia = 2,325 und 7,585 pCt.; Ib = 2,120 und 3,706; IIa = 1,302 und 5,510; IIb = 2,017 und 3,510 pCt. Ferner ergab sich in Procenten des wasserfreien Bodens:

A. In kalter concentrirter Salzsäure (spec. Gew. = 1,15) lösliche Stoffe.

	Al_2O_3	Fe_2O_3	Mn_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	SiO_2 in Lösung
Ia.	1,4855	0,5585	0,0133	0,0256	0,0175	0,0098	0,0800	0,0597	0,0022	0,0092
b.	1,9230	1,4660	0,0222	0,0711	0,0490	0,0187	0,1520	0,0639	0,0165	0,0154
IIa	0,9555	0,5200	0,0085	0,0179	0,0144	0,0080	0,0140	0,0199	0,0057	0,0022
b.	1,5266	0,7844	0,0097	0,0277	0,0250	0,0148	0,0300	0,0157	0,0194	0,0066

B. Rückstand von A mit concentrirter Schwefelsäure gekocht.

	Al_2O_3	Fe_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SiO_2 in Na_2O löslich	Unlösl. Stoffe
Ia	2,5733	0,5600	0,4220	0,1050	0,0720	0,0480	0,0266	2,220	81,778
b	3,4410	0,2850	0,2740	0,1920	0,0660	0,1073	0,0192	2,010	83,982
IIa . . .	1,5666	0,1088	0,5400	0,2442	0,0200	0,1630	0,0160	1,010	87,953
b	2,6893	0,4573	0,3783	0,4310	0,0654	0,0140	0,0130	0,920	87,045

Die in Natronlauge lösliche SiO_2 bezieht sich auf den Rückstand von A. Bemerkenswerth ist der überaus geringe Gehalt dieser Böden an Kalk und ferner, dass der durch Streurechen verdorbene Boden (II) bedeutend weniger Phosphorsäure enthält, als der geschonte Buchen- und Eichenboden (I).

Buchenholz bei verschiedener Behandlung der Flächen. Nr. 1—5. J. Schroeder: Tharander forstl. Jahrb. Bd. XXVI, S. 310—330. 1876. Bei der Kohlensäure sind kleine Mengen von Chlor, sowie die Verluste bei der Analyse mit ein-

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
C. Buchenholz in verschiedenen Monaten des Jahres.													
1. Stamm ohne Rinde, 30. Jan. .	0,592	1,73	13,28	0,503	30,22	3,71	27,09	11,19	1,08	16,31	1,92	2,12	0,20
2. „ „ „ 31. März.	0,572	1,26	17,13	0,467	33,33	2,83	28,14	10,86	1,40	14,43	2,05	2,10	0,22
3. „ „ „ 29. April	0,546	1,20	13,44	0,466	25,41	0,54	32,70	11,77	1,86	10,96	3,47	3,89	0,09
4. „ „ „ 29. Mai .	0,486	0,78	14,58	0,411	25,52	0,66	33,45	11,68	0,76	16,50	2,19	2,82	0,06
5. „ „ „ 28. Juni .	0,472	0,88	17,96	0,383	31,72	3,14	28,89	12,04	0,86	13,81	2,04	1,98	0,08
6. „ „ „ 24. Sept.	0,581	0,44	17,77	0,475	35,01	1,54	26,25	11,15	0,62	13,28	3,41	1,98	—
7. „ „ „ 22. Nov. .	0,551	1,44	16,48	0,452	31,06	0,96	27,27	13,43	0,74	13,45	2,76	1,40	0,15

begriffen. An Mn_3O_4 wurde gefunden in Procenten der Reinasche: Nr. 1 = 5,27; 2 = 12,81; 3 = 6,99; 4 = 14,57 und 5 = 13,74 pCt. Die betreffende Fläche B (Hohe Buchen“ im Grillenburger Staatsforstrevier bei Tharand) war 1849 berecht und die gesammte Streumasse davon entfernt worden; sie blieb dann bis 1861 sich selbst überlassen und von diesem Jahr an wurde alljährlich die Streu gerecht, während auf einer gleich grossen (⅓ Acker = 0,1845 Hectar) anstossenden Fläche (A) die Streu liegen blieb und auf einer dritten (C) die Streu von B alljährlich aufgeschüttet wurde. Mit der Bestandesaufnahme im Frühjahr 1875 wurde der ganze Versuch abgeschlossen. Es ergaben sich an Derbholz und Reisig zusammen für die ganzen Bestände der 3 Flächen: A = 3314, B = 3286 und C = 3240 Kubikfuss und als jährliche Zuwachsprocente: A = 2,45, B = 2,29 und C = 2,17 pCt. Nach den Ermittelungen von 1861—1873 betrug die Jahresproduction an Streu pro Hectar im Trockengewicht durchschnittlich 4170,8 *kg* und die Gesammtmenge der Streu, welche überhaupt der Streufläche entzogen wurde an trockner Masse pro Hectar von 1849—1874 = 71254, von 1861—1874 = 48556 *kg*. Die Streuentnahmen von 1861—1874 hatten also hiernach keinen wesentlichen Rückgang des Zuwachses zur Folge; dagegen ergab die chemische Untersuchung allerdings einen Einfluss. Es enthielt nämlich 1 Festmeter in *g*:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Reinasche
Scheitholz A. Nicht berecht . . .	861	26	897	198	14	130	215	13	124	2478
„ C. Beschüttet	720	21	1268	287	20	200	138	19	160	2833
Mittel von A und C	791	24	1038	243	17	165	177	16	142	2613
Scheitholz B. Berecht	441	17	787	163	13	146	84	5	162	1818
Knüppelholz B. Berecht.	631	28	1309	239	—	462	181	20	301	3171
Reisholz B. Berecht	927	39	1777	324	68	671	523	39	515	4883

Der Boden war ein milder Lehm, durch Verwitterung von Gneiss entstanden. Im Jahr 1875 standen auf der berechten Fläche 300,88 Cubikmeter Scheitholz, 44,72 Knüppelholz und 58,92 Cbm. Reisholz. Hiernach ergiebt sich in Kilogrammen pro Hectar im 80jährigen Bestande:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Reinasche
Im Scheitholz . . . . *kg*	132,68	5,11	286,79	49,04	3,91	43,92	25,27	1,50	48,74	546,96
„ Knüppelholz . . . . „	28,22	1,25	58,54	10,70	—	20,66	8,09	0,89	13,34	141,69
„ Reisholz . . . . „	54,62	2,30	104,70	19,09	4,01	39,54	30,82	2,30	30,34	287,72
In Summa . . . . „	215,52	8,66	400,03	78,83	7,92	104,12	64,18	4,69	92,54	976,37
Im Mittel pro Jahr . . . . „	2,69	0,11	5,00	0,99	0,10	1,30	0,80	0,06	1,16	12,21

Im Ganzen sind von 1849—1874 der betreffenden Fläche pro Hectar 71254 *kg* Trockengewicht an Streu entzogen worden und diese enthielten (ältere Analyse von K r u t z s c h s. „Tharander Jahrb.“ XV, S. 58; auch in „Aschenanalysen etc.“ 1871. S. 121): K_2O = 379 + CaO = 995 + MgO = 335 + P_2O_5 = 266 + SO_3 = 62 + SiO_2 = 1899, zusammen also 3936 *kg* (Rohasche = 5074 *kg*). Man kann berechnen nach dem Ansatz 1818 : 2613 = 976,37 : x (x = 1403,5), dass der Mineralstoffvorrath des Bestandes durch Streurechen annähernd um 1403,5 – 976,5 = 427,0 *kg* vermindert worden ist, dass also mit einem Verlust von 10 *kg* Reinasche in der entnommenen Streu die Bäume um etwa 1 *kg* Mineralstoffe weniger aufgenommen haben, als auf der nicht berechten Fläche bei fast gleicher Holzproduction der Fall gewesen ist.

Der S t i c k s t o f f wurde in Procenten der bei 100° C. getrockneten Substanz ermittelt (a. Voruntersuchung einer 1873 gefällten Rothbuche und b. Rothbuche 1875 auf der berechten Fläche gefällt):

	Scheitholz Holz	Scheitholz Rinde	Scheitholz Sa.	Knüppelholz Holz	Knüppelholz Rinde	Knüppelholz Sa.	Reisig I über 2,5 *cm* Holz	Reisig I über 2,5 *cm* Rinde	Reisig I über 2,5 *cm* Sa.	Reisig II 2,5—1 *cm* Holz	Reisig II 2,5—1 *cm* Rinde	Reisig II 2,5—1 *cm* Sa.	Reisig III 1—0,5 *cm*	Reisig IV unt. 0,5	Reisig I—IV.
a. 1873	0,16	0,56	0,18	0,25	0,80	0,29	0,32	0,82	0,40	0,50	0,91	0,63	0,71	1,63	0,49
b. 1875	0,12	0,54	0,14	0,15	0,58	0,18	0,17	0,58	0,22	0,24	0,71	0,32	0,54	0,96	0,28

In den Bucheln (1873) fand man in der Schale 0,68, in dem Kern 4,27 und in der ganzen Frucht 3,04 pCt. Stickstoff.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Stamm mit Rinde 31 Jan. .	1,135	1,99	22,71	0,855	18.61	3,14	47.37	7,35	1,25	6,97	2,18	7,03	—
9. „ „ „ 1. März .	1 034	2.55	22,86	0,771	21,83	1,92	43,62	7,98	1,31	8,41	1,69	6,70	—
10. „ „ „ 31 „ .	1,153	3,36	26,66	0,807	19,94	1,41	49.66	6,45	0,58	5,56	2,41	8,95	0,08
11. „ „ „ 29. April .	1,037	1.57	21,87	0,794	14.89	2,48	50.83	6,43	1,45	7,27	2,45	7,04	—
12. „ „ „ 29. Mai . .	0,933	2.13	19.59	0,730	15,49	2,79	47.50	7,40	0,56	12,14	1,45	7.29	0,07
13. „ „ „ 28. Juni .	0,965	1,10	19,71	0,764	21.12	1,34	42,29	7,22	0,37	10,84	2,61	8,64	—
14. „ „ „ 24. Sept. .	1,038	0,98	25,19	0,766	23,88	1,61	44,79	7,20	0,68	8,24	2,13	6,59	—
15. „ „ „ 22. Nov. .	1,001	2.43	14.82	0,828	20,62	1,13	45,17	7,89	1,42	8,90	3,30	6,68	0,10

Anhang. Schröder: „Forstchemische und pflanzenphysiologische Untersuchungen" 1. Heft, S. 38—76. 1878. Der Stickstoffgehalt in Procenten der Trockensubstanz (a) und die Stickstoffmenge in 1 Festmeter (b), bei der Rothbuche im Mittel der beiden untersuchten Stämme, betrug:

	Rothbuche Scheith.	Knüppelh.	Reish.	Fichte Scheith.	Knüppelh.	Reish.	Tanne Scheith.	Knüppelh.	Reish.	Birke Scheith.	Knüppelh.	Reish.
a. . . pCt	0.16	0,24	0 39	0,16	0,19	0,60	0.17	0.18	0.78	0,19	0,19	0,47
b. . . *g*	852	1419	2300	808	988	3051	710	719	3669	1030	1050	2408

Wenn man nach Pressler's Ertrags- und Bonitirungstafeln die jährlichen Durchschnittserträge zu Grunde legt, so hat man für Hauptnutzung (H) und Vornutzung (V), also für H + V jährlich pro Hectar:

	Buche	Birke	Fichte	Tanne	Mittel
Kubikmeter Holz . . .	4,2 + 2,4 = 6,6	4,1 + 1,2 = 5,3	6,9 + 3,3 = 10,2	7,1 + 4,0 = 11.1	8,3
Darin Stickstoff . *kg*	10,34—7,10	7,22	13,20	13,26	10.22

Der mittlere Stickstoffbedarf des Waldes pro Jahr und Hectar in Holz und Streu beträgt 10,22 + 35,40 = 45,62 *kg*, während nach Boussingault der Bedarf des Feldes durchschnittlich 54,37 *kg*, also nicht viel höher ist. Der Wald verlangt an Stickstoff etwa so viel wie die Halmfrüchte, er steht daher den landwirthschaftlichen Pflanzen hierin viel näher, als in seinem Kali- und Phosphorsäurebedarf, während er sie in seinen Ansprüchen an Kalk in der Regel übertrifft. Nach den Boussingault'schen Zahlen für den Stickstoffgehalt des betreffenden Düngers (Stallmist) erhält man ferner:

Bedarf des Waldes.	45,62 *kg*	Bedarf des Feldes	54,37 *kg*
Zurückgegeben mit der Streu . .	35.40 „	mit der Düngung	39,79 „
Ohne Ersatz ausgeführt	10,22 „	Differenz	24,58 „

„Wenn der Forstwirth daher dem Walde die Streu lässt oder, um es besser auszudrücken, wenn er ihm die Streu giebt, so thut er nichts anderes als der Landwirth, der seine Aecker düngt. Die Bedeutung der Streu als Stickstoffdünger ist mindestens ebenso allgemein aufzufassen, wie ihre Function in physikalischer Hinsicht. Aus der Luft durch atmosphärische Niederschläge werden, im Mittel dreijähriger Beobachtungen an 6 verschiedenen Orten in Deutschland, pro Jahr und Hectar dem Boden nur 11,25 *kg* Stickstoff zugeführt (nach späteren Beobachtungen 12,7 *kg*). Mag der Boden des Waldes noch so reich an Mineralstoffen sein — durch Streurechen entziehen wir ihm stets den nothwendigen Stickstoff und machen dadurch die Mineralstoffe des Bodens unwirksam. Wenn aber dem Wald die Streu belassen wird, so wird er nicht Mangel an Stickstoff leiden, denn die Stickstoffausfuhr erscheint im grossen Durchschnitt gedeckt durch die natürlichen Stickstoffquellen (atmosphärische Niederschläge), wenn auch die gefundene nahe Uebereinstimmung der betreffenden Zahlen nur als Zufall zu betrachten ist".

Buchenholz in verschiedenen Monaten des Jahres. Nr. 1—15. G. Dittmann, mitgetheilt von E. Wolff. Ausser den oben angegebenen Bestandtheilen war noch Mn_3O_4 zugegen, nämlich in Procenten der Reinasche: Nr. 1 = 6,12; Nr. 2 = 4,64; Nr. 3 = 9,34; Nr. 4 = 6,38; Nr. 5 = 5.40; Nr. 6 = 6,72; Nr. 7 = 8,76; Nr. 8 = 6.12; Nr. 9 = 6,57; Nr. 10 = 4,89; Nr. 11 = 7,14; Nr. 12 = 5.27; Nr. 13 = 5,53; Nr. 14 = 4,89 und Nr. 15 = 4,81 pCt. Im Mittel von je zwei oder drei Monaten ergab sich für Reinasche und deren Zusammensetzung Folgendes:

Stamm ohne Rinde.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
30. Jan., 31. März u. 29 April	0,479	29,65	2,03	29.31	11,27	1,45	6,70	13.90	2,48	2,70	0,17
29. Mai und 28. Juni	0,397	28.62	1,90	31,17	11,86	0 81	5,89	15,16	2,12	2,40	0,07
24. Sept. und 22. Nov.. . . .	0,464	33,04	1,25	26,76	12,29	0.68	7,74	13,37	3,09	1,69	0,08

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
D. Saatschulpflanzen.													
1. Einjährige Pflanzen	3,27	14,86	5,02	2,62	20,22	—	34,56	6,58	5,47	12,37	7,89	8,03	—
2. Vierjährig, ungedüngt	3,26	7,75	17,36	2,44	18,06	2,84	35,88	8,87	6,25	17,98	3,71	6,06	0,34
3. „ Peruguano	3,66	7,51	15,36	2,82	14,89	0,59	46,34	8,88	3,30	17,72	3,52	4,28	0,34
4. „ Kalisalz	3,90	6,85	15,42	3,03	18,30	2,03	44,75	8,05	4,03	14,42	3,49	4,70	0,27
5. „ Kali und Guano	4,02	7,08	20,03	2,93	19,69	2,91	36,77	8,79	5,59	17,92	3,22	4,82	0,29
6. „ Kali und Superph.	3,53	6,22	13,26	2,84	17,45	3,80	39.29	8,11	4,05	18,54	2,77	5,88	0,11
7. „ Superphosphat	3,13	5,01	16,99	2,44	17,86	1,53	44,44	7,97	3,26	14,55	2,71	7,47	0,21

Stamm mit Rinde.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
31. Januar und 1. März	0,813	20,22	2,53	45,50	7,67	1,28	6,35	7,69	1,94	6,87	—
31. März und 29. April	0,801	17,42	1,95	50,25	6,44	1,02	6,02	6,42	2,43	8.00	0,04
29. Mai und 28. Juni	0,747	18,31	2,07	44,90	7,21	0,47	5,40	11.49	2,03	7,97	0,09
24. Sept. und 22 Nov.	0,797	22,25	1,37	44,98	7,55	1,05	4,85	8,57	2,72	6,64	0,05

Ueber den procentischen Gehalt der Trockensubstanz an Rohfaser und Gerbsäure wurden von O. Kellner noch einige Bestimmungen ausgeführt, deren Resultate nebst dem Trockengehalt der lufttrocknen Substanz hier zusammengestellt sind:

Stamm ohne Rinde		30. Jan.	31. März	29. April	29. Mai	28. Juni	24. Sept.	22. Nov.
Trockensubstanz	pCt.	88,72	88.41	88,22	88,66	89,52	87,91	88,33
Darin: Rohfaser	„	66,81	?	64,50	62,50	64,08	66,29	67,04
Gerbsäure	„	0,341	0.372	0,293	0,319	0,289	0,220	0.344
Stamm mit Rinde		**31. Jan.**	**1. März**	**31. März**	**29. Mai**	**28. Juni**	**24. Sept.**	**22. Nov.**
Trockensubstanz	pCt.	88,21	88,23	88,51	88,87	88,80	88,39	88,28
Darin: Rohfaser	„	64,68	62,55	61,93	60,54	63,60	64,94	63,00
Gerbsäure	„	0,607	0,578	0,549	0,582	0,594	0,395	0.315

Das in Hohenheim untersuchte Material war 1866 von H. Nördlinger in 2—3 *cm* starken Trümmchen stets am Vollmondstage über dem Stock jungen, d. h. 17—20 jährigen Stängchen entnommen, immer an derselben Stelle eines in abwechselnden Reihen von Buchen und Eichen aus Samen erzogenen, ebenen Waldtheiles. Das spec. Trockengewicht der Buchenstängchen ohne Rinde (im Mai, Juni und Juli durch leichtes Abschälen entrindet, später durch sorgfältiges Abschneiden der Rinde) fand Nördlinger (s. „Kritische Blätter f. Forst- und Jagdwissenschaft" Bd. 52, Heft 2, S. 163—177. 1870; ferner „Centralblatt f. d. gesammte Forstwesen" 1879, S. 410—430):

1866. 1. Jan.	30. Jan.	1. März	31. März	29. Apr.	29. Mai	28. Juni	27. Juli	26. Aug.	24. Spt.	24. Oct.	22. Nov.	21. Dec.
0,846	0,859	0,862	0,833	0,827	0,837	0,825	0,823	0,831	0,826	0,839	0,831	0,832

An einer jedesmal noch grösseren Anzahl von Buchenstängchen ohne Rinde wurde das spec. Trockengewicht und zugleich der Saftgehalt (durch Austrocknen bis auf den völlig lufttrocknen Zustand) vom 18. Mai 1867 bis zum 6. Januar 1871 ermittelt. Im Durchschnitt von fast 4 Jahren ergab sich:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octbr.	Nov.	Dec.
Spec. Gewicht	0,841	0,845	0,862	0,854	0,826	0,816	0,838	0,836	0,826	0,826	0,834	0,844
Saftgehalt . . . . . pCt.	37,1	37,4	37,3	39,5	40,5	40,0	36,5	36,2	35,3	35,2	36,0	38,2

Saatschulpflanzen. Nr. 1. L. Dulk „Versuchsstationen" Bd. XVIII, S. 177. 1875. Die Buchenpflänzchen wurden am 3. April aus zusammenhängenden Riefensaaten in der Saatschule des Hohenheimer Reviers ausgenommen (Boden: feinsandig, Liasschicht, sog. Schleissboden). In der Reinasche fand man noch 1,66 pCt. Mn_3O_4. Je 1000 Pflanzen, Stamm und Wurzel zusammen, enthielten 1155,0 *g* Trockensubstanz und 30,21 *g* Reinasche. Wenn man auf 1 □Meter (bei 5 Reihen auf 1 Meter breiten Beeten) durchschnittlich 500 einjährige Buchenpflanzen rechnet, so ergiebt sich pro Hectar in Kilogrammen: Trockensubstanz = 5770, Mineralstoffe = 150,94, Kali = 30,52, Kalk = 52,16 und Phosphorsäure = 18,66. Hiervon sind die Bestandtheile der ausgesäeten Bucheln in Abzug zu bringen, um die wirkliche Erschöpfung des Bodens an den genannten Stoffen zu finden.

Nr. 2—7. Edzardi, mitgetheilt von E. Wolff. Die jungen Buchen wurden den Pflanzbeeten des forstlichen Versuchsgartens zu Hohenheim im Frühjahr 1879 entnommen; sie waren als 2jährig ausgepflanzt worden auf Beeten, auf welchen die Pflanzen alle 2 Jahre wechselten und der Boden (kräftig, früher zur landwirthschaftlichen Cultur benutzt) alsdann gedüngt wurde, welche

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
E. Buchenblätter in verschiedenen Jahreszeiten.													
1. München, 7. Mai	4,67	—	—	—	31,23	3,28	14,96	7,65	0,76	21.27	?	1 87	?
2. „ 11. Juni	5,20	—	—	—	21,74	1,32	24,25	11,44	0,99	8,43	„	10,47	„
3. „ 14 Juli	7,45	—	—	—	11,85	0,37	27,82	9.18	0,78	5,24	„	16,26	„
4. „ 11. August	9.03	—	—	—	9,81	0,83	32,08	8,40	0,84	4.53	„	19,17	„
5. „ 11. September . .	8,90	—	—	—	10,53	1,16	30,37	8,15	1,17	4,24	„	18,23	„
6. „ 27. October	10,80	—	—	—	7,67	1,58	31,29	7,00	0,56	3,22	„	22,36	„
7. „ 18. November . . .	11,42	—	—	—	5,78	1,38	32,95	7,18	0,52	1,08	„	26,32	„
8. Hohenheim, 26. Mai	5,40	1,82	11,48	4,68	32,41	—	26,65	6,64	1,80	20,65	7,09	5,41	—
9. „ 26. Juni	4,71	1,76	14,42	3,95	30,56	—	30,30	6,95	1,48	11.71	5.94	11.41	—
10. „ 26. Juli	5,34	1.58	9,02	4,78	24,57	—	33.28	7,55	1,54	11,13	3,72	17.37	—
11. „ 25. August . . .	5,88	1,29	4,90	5,52	24,75	—	31,39	5,72	1,12	10,96	3,50	21,02	—
12. „ 26. September .	5,95	2,11	4,00	5,58	24,76	—	31,29	4,96	1,38	11.28	3,08	21.76	—
13. „ 26. October . . .	6,49	1,52	7.50	5,91	35,14	—	31,10	4,68	1,33	13,83	2,41	20.12	—
14. „ 7. November . .	7,13	1,79	8,64	6,39	20,61	—	34.76	4,44	1,13	12,10	2,21	23,61	—
15. Desgl., 7. Nov., von Buche b.	6,28	1,49	6,79	5,79	17,35	—	40,91	3,31	1,59	7.61	1.77	27,15	—

Düngung in den Jahren 1873, 1875 und zuletzt 1877 stattgefunden hatte und zwar jedesmal pro □ Meter auf Nr. 3 mit 80 *g* von aufgeschlossenem Peruguano, Nr. 4 mit 80 *g* Kalisalz (Chlorkalium mit ca. 50 pCt. K_2O), Nr. 5 mit 80 Kalisalz und 80 Guano, Nr. 6 mit 80 Kalisalz und 48 Superphosphat (ca. 19 pCt. in Wasser lösliche P_2O_5) und Nr. 7 mit 48 *g* Superphosphat. Zur Untersuchung wurden überall je 25 Pflanzen benutzt, soweit möglich der durchschnittlichen Beschaffenheit des betreffenden Beetes entsprechend. Der Wassergehalt der frischen, resp. lufttrocknen Pflanzen war sehr verschieden, da die Bestimmung desselben zu verschiedenen Zeiten, im mehr oder weniger ausgetrockneten Zustande der Substanz vorgenommen wurde. Man fand nämlich für je 25 Pflanzen:

		Nr. 2.	3.	4.	5.	6.	7.
Frische Substanz: Wurzeln. . . .	*g*	194	253	262	187	220	257
Stämmchen . .	„	154	225	194	160	208	250
Im Ganzen. . .	„	348	478	456	347	428	507
Trockensubstanz „ „	„	276,7	341,0	274,7	262,2	324,4	412,2

Buchenblätter in verschiedenen Jahreszeiten. Nr. 1—7. Ludw. Rissmüller, „Versuchsstationen" Bd. XVII, S. 17. 1874. Die Buche stand im botanischen Garten zu München, war noch jung und hatte niemals Früchte getragen. Die frischen Blätter enthielten:

		Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.
Trockensubstanz	pCt.	23,35	40,21	43,64	50,74	47.42	40.37	45,55
Ferner in 100 Theilen der Trockensubstanz:								
Proteinstoffe.	pCt.	28,25	18,94	19,31	17,81	14,31	12,00	7,81
Aetherextract	„	2,36	2,42	1,82	2,01	4,84	5,54	4,94
Rohfaser	„	14,46	20,97	21,96	22,19	21,44	21,25	25,52
Nfr. Extractstoffe	„	50,26	52,47	49,46	48,96	50,51	50,41	49,31
1000 Stück frische Blätter enthielten:								
Trockensubstanz	*g*	53,22	106,76	145,36	134,90	121,56	105,67	112,16

Die oben angegebenen procentischen Mengen der Asche und deren Bestandtheile beziehen sich auf Rohasche; Schwefelsäure, Chlor, Kohlensäure etc. wurden nicht bestimmt und betrugen in Summa, aus der Differenz berechnet: Nr. 1 = 18,98; 2 = 21,36; 3 = 28,50; 4 = 24,34; 5 = 26,15; 6 = 26,32 und 7 = 27,95 pCt.

Nr. 8—15. L. Dulk: „Versuchsstationen" XVIII, S. 192. 1875. Die Menge des Mn_3O_4 betrug in Procenten der Reinasche, Nr. 8 = 0,98; 9 = 1,57; 10 = 1,70; 11 = 1,47; 12 = 1,48; 13 = 0,86; 14 = 0,73 und 15 = 0,84 pCt. Die etwa 25 jährige Buche, welche noch niemals Früchte getragen hat, steht im Hohenheimer botanischen Garten auf einem aufgefüllten Boden der Liasformation, im Schatten grösserer Bäume. In den ersten 4 Monaten schienen die Blätter sich normal zu entwickeln, sie waren

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
16. Aschaffenburg, 3. Mai . . .	6,26	4,40	7,80	5,50	37,81	2,05	18,74	6,89	0,96	23,89	4,54	5,12	—
17. „ Nov.	12,48	9,68	10,88	9,91	5,36	0,33	30,63	3,04	2,22	5,90	1,26	51,26	—
F. Buchenblätter in verschiedener Höhenlage.													
1. A. Luziberg, 272 *m*	5,70	1,86	17,29	4,61	20,46	0,89	35,32	8,74	1,13	8,78	2,98	21,70	—
2. „ Auerbach, 326 *m*	8,42	9,62	7,50	6,97	14,31	1,88	21,60	7,15	0,58	6,59	1,32	46,57	—
3 „ Melibocus, 514 *m*	6.27	3,94	17,00	4,96	20,65	0,48	35,67	7,89	0,51	6,54	2,12	26,14	—
4. B. Irtenberg, 300 *m*	6,55	4,57	15,76	5,22	20,24	2,58	33,68	6,16	1,49	10,15	2,13	23,57	—
5. „ „ 400 „	8,22	7,81	10,71	6,70	18,80	3,24	25,84	5,95	0,61	8,28	2,37	33,49	—
6. C. Buchberger Leite, 500 *m* .	6,20	8,63	10,98	4,99	18,75	1,59	27,15	7,50	0,61	6,16	0,95	37,29	—
7. „ Unterhüttenwald, 685 *m* .	6,22	7,22	7,26	5,22	14,27	0,91	19,84	8,10	0,61	5,81	2,52	47,94	—
8. „ Blassberg, 700 *m*	5,83	5,52	7,93	5,05	24,72	1,91	18,31	5,04	0,94	8,72	2,12	38,24	—
9. „ Hexenriegel, 1043 *m* . .	3,34	4,06	10,92	2,84	18,93	2,16	27,59	8,42	1,20	12,60	3,32	25,78	—
10. „ Tummelplatz, 1182 *m* . .	4,50	2,27	18,28	3,58	18,10	3,70	41,86	8,51	1,03	10,41	2,11	14,28	—
11. „ Gipfel des Lusen, 1344 *m*	4,64	3,64	11,39	3,94	27,30	1.91	27,43	5,70	0,52	8,08	2.85	26,21	—

im August noch von sattgrüner Farbe und voll turgescent; die Septemberblätter dagegen hatten eine hellere Färbung und waren ziemlich schlaff. Als die Blätter im November graugelb, aber nicht normal braun gefärbt abzufallen anfingen, wurde noch von einer anderen, in der Nähe frei stehenden Buche eine Probe der abgestorbenen, ganz normal gefärbten Blätter genommen und ebenfalls untersucht (Nr. 15). Die Monate Juli und August waren relativ warm und trocken, der September war ziemlich kalt und feucht, der October verhältnissmässig wieder wärmer. Die frischen Blätter enthielten:

	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oct.	Nov.
Trockensubstanz . . . . . . pCt.	20,76	34,34	36,00	37,66	36,32	37,15	33,63
Ferner in 100 Theilen der Trockensubstanz:							
Proteinkörper . . . . pCt.	—	17,86	16,49	15,32	16,32	11,94	7,33
Rohfaser . . . . „	—	21,93	23,82	24,30	23,02	23,77	26,91
Gerbsäure . . . . „	—	1,16	1,80	2.40	2,93	2,80	3,58
1000 Stück frische Blätter enthielten:							
Trockensubstanz . . . . . . *g*	33,94	49,13	55,15	63,98	50,67	54,02	42,46

Nr. 16—17. R. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu" Berlin, 1876. Im Forstgarten zu Aschaffenburg, beide Proben von demselben Baum, 1872 gesammelt; Nr. 16 enthielt im frischen Zustande 78,75 pCt. und Nr. 17, vom Baum abgefallen, lufttrocken 11,55 pCt. Wasser

Buchenblätter in verschiedener Höhenlage. Nr 1—11. Rud. Weber: „Allgem. Forst- und Jagdzeitung" 1875. S. 221—231. Bei der Analyse Nr. 5 wurden noch 1,42 pCt. Al_2O_3 gefunden. A. 1-3 Erste Gruppe. Von den Abhängen des Odenwaldes gegen die Rheinebene (sog. Bergstrasse): am 6. August 1873. Nr. 1 Luziberg, 272 *m* Meereshöhe; seichtgründiger, humusarmer, sandiger Lehmboden, Verwitterung von Gneis; 50jährige Buchen. Nr. 2 Sandiger Lehmboden, ziemlich humos, ziemlich seichtgründig und trocken (Gneis); 50—60jähriger Buchenbestand. Nr. 3 Gipfel des Berges (Gneis), ziemlich flachgründiger sandiger Lehmboden, humusreich und mässig feucht, 60—80jährig. — B. 4—5. Zweite Gruppe. Aus dem Muschelkalkplateau, südwestlich von Würzburg gesammelt am 12. August 1873. Nr. 4 Lehmiger Kalkboden, sehr humusreich, tiefgründig und frisch; 70—80jähriger Bestand. Nr. 5 Mergelboden (Keuperletten mit Muschelkalkfels), wenig humos, aber frisch und bindig; 52jährig. — C. 6—11. Dritte Gruppe. Aus dem bayrisch-böhmischen Grenzgebirge von der südlichen Abdachung der Lusengruppe; gesammelt am 14. August 1873. Nr. 6 Sandiger Lehm mit Schutt und Gerölle (Syenitgranit), ziemlich seichtgründig, aber frisch; Pländerwald von Buchen, Fichten und Ahornen. Nr. 7 Humusreicher, sandiger Lehmboden (Granit), mässig tiefgründig, trocken; circa 80jährig. Nr. 8 Tiefgründiger Lehmboden, aus dem höheren Gebirge zusammengeschwemmt (Untergrund: Gneis), Plänterwald von Fichten, Tannen und Buchen. Nr. 9. Sehr humoser, grobkörniger Granitgrus, sehr frisch, flachgründig; circa 110jähriger Fichten- und Tannenbestand mit einzelnen Buchen. Nr. 10 Sehr humusreicher, sandiger Lehmboden mit Granitbrocken, flachgründig, frisch; circa 120jährig. Nr. 11 Felsbröckel von lichtfarbenem Stockgranit, dazwischen dessen Verwitterungsproducte

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
G. Buchenlaubstreu.													
1. A. Bayr. Alpen, 1040—788 *m*	6,13	5,62	23,63	4,03	2,32	1,94	64,07	7.42	3,62	4.39	1,48	14,76	—
2. „ „ „ 970—730 „	7.41	10,00	27,26	4,65	4.11	0,93	62,48	5,29	3,89	7,14	1,98	14,18	—
3. B. Bayr. Wald, 810 *m* . . .	6,20	6,20	16,20	4,81	8,35	2,24	42,45	5,93	1,37	3,84	1,93	33,89	—
4. C. Fränk. Jura, 530 *m* . . .	7,19	7,86	26,25	4,73	3,39	1,95	66,38	5,74	1,62	3,02	2.02	15,88	—
5. „ „ „ 520 „ . . .	7,58	10,20	19,00	5,37	2,85	0,74	64.73	6,93	3,81	3.51	2.20	15,23	—
6. „ „ „ 520 „ . . .	8,78	8,32	24,67	5,88	4,52	0,73	59,21	4,33	3,88	5,10	2,17	20,06	—
7. D. Rhön, 810 *m*	7.22	11,00	17,69	5,15	3,77	0,73	41,45	4,82	4,01	3.90	1,63	39,69	—
8. „ „ 810 „	7,20	10,44	18,02	5,15	2,26	0,43	44,10	6,12	3,32	3,66	1,96	38,15	—
9. E. Steigerwald, 457—470 *m* .	7,88	8,83	14,10	6,07	3,38	0,63	33,53	6,61	1,94	4.40	1,81	17,70	—
10. F. Spessart, 460 *m*, 1jährig .	6,42	10,90	17,06	4,63	5,64	0,68	36,71	9,94	3,73	9,14	1,82	32,34	—
11. „ „ 460—455 *m*, 2j.	6,19	11,38	18,70	4,33	6,21	0,83	39,24	8,87	3,63	9,07	2.83	29,32	—
12. „ „ 420 *m*	7.01	7,50	15,30	5,42	4,03	1,35	36,44	8,75	3,23	8,35	2,66	35,19	—

mit reichlichem Humus; oberste Grenze der Buche, der Wuchs derselben kümmernd. Dieser Granit vom Lusengipfel enthält nach Gümbel in 100 Theilen:

Wasser	Unzersetzt	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	FeO	Al_2O_3	P_2O_5	SiO_2
0,46	19,80	5,38	3,72	2,58	0,80	0,64	19,00	0,04	47,26

Der Wassergehalt in den lufttrocknen Blättern war bei A = 11,10—11,75 pCt., bei B = 12,60—13,72 pCt. und bei C = 12,68—14,00 pCt. Im Ganzen sind auch hier die Aschenprocente in Hochlagen, über 1000 *m* Meereshöhe, bedeutend niedriger, als bei Buchenlaub in Tieflagen, jedoch nicht so regelmässig, wie bei der Lärche (s. diesen Baum) beobachtet wurde, weil noch andere Momente (trockener, durch Streunutzung geschwächter Boden, auch ungünstige Lage, Klima etc.) darauf influiren. Andere Buchenblätter, schon am 23. Juni (1874) gesammelt, verhielten sich ähnlich:

		Aschaffenburg	Spessart: Revier Hain		Rothenbuch	Kalter Grund
Absolute Höhe.	*m*	140	475	475	460	400
Rohasche	pCt.	7,05	4,95	5,00	5,19	3,66

Bemerkenswerth ist die umgekehrte Relation der Gesammtmenge der Reinasche zu den Kali- und Phosphorsäureprocenten; je geringer die erstere, desto höher häufig die letztere, nämlich:

		Nr. 2.	5.	7.	4.	8.	6.	3.	1.	11.	10.	9.
Meereshöhe	*m*	326	400	685	300	700	500	514	272	1344	1182	1043
Reinasche	pCt.	6,97	6,70	5,32	5,22	5,05	4,99	4.96	4,61	3,94	3,58	2,84
Kali	„	14,31	18,80	14.27	20,25	24,72	18,75	20,65	20.46	27.30	18,10	18,93
Phosphorsäure . . .	„	6,59	8,28	5,81	10,15	8,72	6,16	6,54	8,78	8,08	10,11	12,60

Im Allgemeinen nimmt die Grösse (Oberflächen-Ausdehnung) der Blätter mit der Höhenlage ab und ebenso die absolute Menge von Kali und Phosphorsäure. Auf je 1000 Blätter ergab sich:

		Nr 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Oberfläche	*qm*	1,498	2.128	1,674	2,112	1,822	1,843	1,500	1,472	1.083	1.351	0,910
Gewicht, wasserfrei . . .	*g*	126,4	89,6	115,1	59,5	58,7	128,6	97,0	57,5	69,4	129,0	58,9
Gesammt-Reinasche . . .	„	5,809	6.245	5,709	3,106	3,933	6,700	5,160	2,904	1,971	4,683	2,321
Kali	„	1,189	0,893	1,180	0,629	0,739	1.256	0,735	0,718	0,373	0.848	6,634
Phosphorsäure	„	0,509	0,412	0,374	0,315	0,326	0,414	0,301	0,254	0,248	0.487	0,188

Buchenlaubstreu. Nr. 1—21. R. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu". Berlin, 1876. — Nr. 1. Valepp (1040 *m* Meereshöhe), Hauptdolomit des Keupers, frisch und locker, Gebirgsschutt von ziemlicher Mächtigkeit, Bestand 75—120jährig; ferner Riss (788 *m*), Boden ähnlich, Bestand 45jährig. — Nr. 2. Jachenau (970 *m*), Keuperdolomit, frisch und locker, sehr steinig (118—130jährig); ferner Partenkirchen (935 *m*), oberer Muschelkeuper, sehr steiniger Kalkboden, frisch (40jährig); Unkenthal (730 *m*), oberer Lias (Allgäu-Schichten), Thonmergel mit kleinem Kalkgerölle, frisch (105jährig). —

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
13. G. Haardt, 350—262 *m* . . .	6,53	8,52	15,80	4,94	8,54	0,98	45,61	8,35	2,38	4,49	2,38	27,27	—
14. „ „ 394 *m*	5,42	7,56	12,78	4,32	8,56	0,35	43,06	6,61	2,11	4,06	5,88	29,37	—
15. „ „ 397 „	6,54	5,88	15,18	5,16	2,21	—	42,64	13,40	2,66	5,27	1,03	32,79	—
16. „ „ 470 „	7,92	11,16	16,00	5,77	3,08	1,73	42,41	8,64	2,61	5,82	1,40	34,31	—
17. H. Würzburg, 315 *m*	7,50	7,72	21,40	5,31	4,61	0,67	58,71	4,02	2,48	6,25	1,47	21,79	—
18. „ „ 250 „	9,13	7,60	12,94	7,25	10,97	1,06	36,65	6,14	2,27	7,80	1,64	33,47	—
19. „ „ 250 „	8,57	4,90	12,50	7,08	11,76	1,74	38,27	4,87	1,71	8,04	1,81	31,80	—
20. J. Aschaffenburg, 140 *m* . .	8,66	9,08	8,50	7,14	2,99	2,50	28,25	6,11	2,69	3,95	1,33	52,18	—
21. „ „ 140 „ . .	12,48	9,68	10,88	9,91	5,36	0,33	30,63	3,04	2,22	5,90	1,26	51,26	—
22. Einjährig	8,89	33,88	7,60	5,20	2,44	0,32	35,12	3,81	10,51	2,46	2,22	36,67	—
23. Dreijährig	8,96	17,22	14,07	6,16	1,48	0,16	45,30	3,36	3,26	2,28	2,19	35,71	—
24. Von geschonter Fläche . . .	9,92	22,01	12,47	6,30	5,16	1,73	37,50	4,87	1,37	2,75	2,75	41,74	—
25. Buchenlaubhumus	42,34	89,38	0,40	4,32	3,52	0,59	23,67	5,88	9,20	6,47	4,30	46,37	—

2. Eiche. Quercus Robur.

A. Holz und Rinde von verschiedenem Alter.

1. 15 J. alt, Stamm entrindet .	0,68	3,24	19,42	0,53	41,27	2,48	27,58	13,40	0,66	10,54	2,98	1,09	—
2. „ „ Stammrinde . . .	4,36	0,90	36,29	2,74	9,76	0,26	78,76	5,12	0,57	3,40	1,35	0,78	—

Nr. 3. Hohenau (810 *m*), grobkörniger Granit, humusreicher sandiger Lehmboden, frisch und locker (50jährig). — Nr. 4. Kipfenberg (530 *m*), dichter Jurakalkschiefer, sehr steiniger lehmiger Kalkboden, frisch (95jährig). — Nr. 5. Schernfeld (520 *m*), Jurakalk, lehmiger Kalksandboden, mit Hornsteinkieseln, trocken (46—80jährig). — Nr. 6. Breitenfurth (520 *m*), Jurakalk, lehmiger Kalkboden, steinig, frisch (95jährig). — Nr. 7. Gefäll (810 *m*), Basalt, humusreicher Thonboden, sehr fruchtbar, frisch und mässig fest (53jährig). — Nr. 8. Desgl. — Nr. 9. Hundelshausen (457—470 *m*), Keuperletten, sandiger Lehmboden, frisch (60—91jährig). — Nr. 10. Rothenbuch (460 *m*), Buntsandstein, lehmiger Sandboden, frisch, locker (130jährig); Wiesen (455 *m*), Boden ebenso (42jährig). — Nr. 11. Desgl. — Nr. 12. Ruppertshütten (420 *m*), Buntsandstein, Sandboden, frisch und locker, Sand mit Kies und kleinen Steinen gemischt (56jährig). — Nr. 13. Meerzalben (350—262 *m*), Buntsandstein, feinkörniger Sandboden mit wenig Lehm (65—76jährig). — Nr. 14. Meerzalben (394 *m*), Boden ebenso, humos (65jährig). — Nr. 15. Stiftswald (397 *m*), Buntsandstein, lehmiger Sandboden, steinig, frisch (85jährig). — Nr. 16. Waldleiningen (470 *m*), Buntsandstein, Sandboden mit wenig Thon, frisch (110jährig). — Nr. 17. Höchberg bei Würzburg (Guttenberger Wald, 315 *m*), Muschelkalk, kalkiger kräftiger Lehmboden, frisch (46jährig). — Nr. 18. Binsfeld (250 *m*), Muschelkalk, Kalkboden mit Lehmbeimischung, frisch (44jährig). — Nr. 19. Desgl. — Nr. 20—21. Aschaffenburg, Fasanerie (140 *m*), Anfang März gesammelt. Nr. 17—19 war frisch gefallenes Laub. — In der lufttrockenen Substanz von sämmtlichen Proben wurden 11,32—16,88 pCt. Wasser gefunden.

Nr. 22—24. L. Dulk „Versuchsstationen“ Bd. XVIII, S. 205. 1875. — Nr. 22 im Juli 1873 von einer Fläche gesammelt, welche im Jahre 1872 berecht worden war, also einjährig (lufttrocken mit 12,14 pCt. Feuchtigkeit; pr. württemb. Morgen 1030,4 *kg*); zur Analyse wurden Blätter ausgesucht, welche von brauner Farbe und noch vollständig erhalten waren. — Nr. 23 gesammelt im Juli 1873 auf einer Fläche, welche seit 1869 geschont worden war (lufttrocken mit 12,02 pCt. Feuchtigkeit; pr. Morgen 903,2 *kg*); zur Analyse benutzte man ziemlich erhaltene Blattreste, welche von weisser Farbe und durchscheinend waren und als die ältesten Bestandtheile der 3jährigen Laubstreu angesehen werden konnten. — Nr. 24, von Gantter in Hohenheim untersucht, stammt aus einem anderen Revier, von einem Orte, wo seit vielen Jahren nicht mehr Streu gerecht worden ist. In Procenten der Reinasche fand man noch Mn_3O_4: Nr. 22 = 6,32; 23 = 5,84 und 24 = 4,87 pCt.

Nr. 25. R. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre d. Waldstreu“. Berlin, 1886. S. 227. Getrockneter, pulverisirter und gesiebter Humus aus einem Buchenbestand des Spessart (Rothenbuch), Buntsandstein, lehmiger Sandboden mit ca. 20 pCt. Thon.

Eiche. Holz und Rinde von verschiedenem Alter. Nr. 1—20. Rud. Weber „Forstl. Blätter“ 1876, S. 257 ff. In der Reinasche von Nr. 4 fand man noch Mn_3O_4 = 3,32 pCt., in 7 = 3,48, in 9 = 1,93 (nebst 2,29 pCt. Al_2O_3) und in 13 =

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
3. 15 J. alt, Aeste mit Rinde .	1,82	1,19	24,94	1,34	20,63	1,11	54,15	10,13	0,93	9,09	3,23	0,73	—
4. „ „ do. unter 0,5 *cm* .	2,39	0,93	23,59	1,80	21,84	3,00	49,14	10,00	1,09	6,50	3,26	1,85	—
5. 25 J. alt, Stamm entrindet .	0,52	5,07	15,89	0,41	34,96	4,42	24,51	11,60	1,35	15,87	5,06	2,23	—
6. „ „ Stammrinde . .	6,10	1,48	36,63	3,77	8,30	0,49	81,59	4,46	0,84	2,75	0,68	0,89	—
7. „ „ Aeste mit Rinde .	1,57	2,75	22,60	1,17	18,33	1,85	52,59	6,59	0,91	13,45	2,25	0,55	—
8. „ „ do. unter 1 *cm* .	2,45	1,24	26,75	1,76	17,20	1,03	52,71	11,68	1,13	12,60	2,11	1,54	—
9. 50 J., Kernholz des Schaftes.	0,29	7,23	16,96	0,22	26,17	5,88	36,89	5,57	1,63	5,88	2,22	11,54	—
10. „ Splintholz „ „ .	0,65	4,19	19,59	0,50	36,66	9,50	26,40	7,65	1,42	14,28	2,10	1,99	—
11. „ Bastschicht im Cambium	9,83	0,69	38,46	5,98	6,01	0,43	91,96	0,59	0,13	0,45	0,43	—	—
12. „ Borke des Schaftes . .	14,00	0,78	40,36	8,24	2,78	0,27	93,46	1,65	0,41	0,34	0,14	0,95	—
13. „ Aeste mit Rinde . . .	1,83	3,54	26,13	1,29	20,97	3,08	51,03	9,13	1,24	11,23	1,69	1,18	—
14. „ do. unter 1 *cm* . . .	2,75	1,24	26,75	1,98	17,20	1,03	52,71	11,68	1,13	12,60	2,11	1,54	—
15. 345 J., Kernholz des Schaftes	0,32	8,16	23,50	0,22	48,02	13,12	23,78	2,35	1,69	2,57	3,46	5,01	--
16. „ Splintholz „ „	0,37	7,32	18,00	0,28	32,41	17,81	25,12	5,62	2,30	9,27	3,13	4,34	—
17. „ Bast und Cambium .	7,76	1,78	38,04	4,67	10,20	0,63	83,71	3,26	0,53	0,80	0,37	0,50	—
18. „ Borke des Schaftes .	4,70	0,72	38,49	2,86	4,04	0,25	91,23	2,50	0,54	0,51	0,54	0,39	—
19. „ Holz d. starken Aeste	0,37	10,61	16,80	0,27	56,39	3,74	18,06	4,56	1,61	9,18	3,94	2,52	—
20 „ Rinde „ „ „	6,72	3,30	36,53	4,05	8,12	1,83	81,83	2,79	0,73	2,79	1,26	0,65	—

0,45 pCt. Die Aeste mit Rinde Nr. 3 hatten einen Durchmesser = 0,5—1,5 *cm*, Nr. 7 über 1 *cm*, Nr. 13 = 1—4 *cm*. Ueber die Beschaffenheit des Bodens s. „Buche" A. 1—20. Im ganzen Hochspessart ist das Wachsthum der Buche weit rascher als das der Eiche, weshalb gegenwärtig die beiden Holzarten horstweise gemischt erzogen werden, so dass die Eiche einen Vorsprung von 5—10 Jahren erhält, was auch hier bei den untersuchten jüngeren Eichen zutrifft. Zur Characteristik der betreffenden Probestämme dient noch Folgendes:

	15 J. alt = 0,00131 Festmeter: Stammholz	Rinde	Stärkere Aeste	Schwächere Aeste	25 J. alt = 0,0109 Festmeter: Stammholz	Rinde	Stärkere Aeste	Schwächere Aeste
Trockensubstanz . . . . . . *kg*	0,659	0,164	0,114	0,056	5,017	1,052	0,987	0,634
do. in pCt. des Baumes . .	66,4	16,5	11,5	5,6	65,2	13,7	12,9	8,2
Spec. Gewicht, lufttrocken . .	0,928	—	0,827	0,898	0,827	0,667	0,827	0,798
„ „ wasserfrei . . .	0,798	—	0,711	0,686	0,702	0,573	0,711	0,686

	50 J. alt = 0,2499 Festmeter: Kernholz	Splintholz	Bast u. Cambium	Borke v. Schaft	Stärk. Aeste	Schwäch. Aeste	345 J. alt = 5,066 Festmeter: Kernholz	Splintholz	Bast- u. Cambium	Borke v. Schaft	Starke Aeste	Schwache Aeste
Trockensubstanz. . . . *kg*	49,5	43,7	6,4	6,5	28,4	2,3	1679,7	165,0	21,6	98,3	678,0	35,0
do. in pCt. d. Baumes .	36,2	31,8	4,7	4,8	20,8	1,7	62,7	6,2	0,8	3,7	25,3	1,3
Spec. Gew., lufttrocken .	0,633	0,577	0,530	0,503	0,868	0,798	0,616	0,574	–	0,611	0,840	0,798
„ „ wasserfrei . .	0,544	0,496	0,456	0,433	0,747	0,686	0,517	0,482	—	0,513	0,722	0,686

Dies macht also Trockengewicht für den ganzen Probestamm in obiger Reihenfolge 0,993 — 7,690 — 136,8 und 2677,6 *kg*. Die Borke junger Eichen hat noch nicht die dichte Structur wie jene der alten Eichen, ist specifisch leichter und enthält daher procentisch mehr Asche als letztere (vergl. Analyse 12 und 18). Der Verf berechnet ferner, dass als Hauptnutzung vom dominirenden Bestande, dieser pro Hectar im unbelaubten Zustande enthält:

	Trockensubst.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
10 jährig . . . *kg*	9 400	109,4	23,5	1,4	62,8	9,6	0,8	0,4	7,3	2,5	1,1
20 „ . . . . . „	31 580	384,7	60,4	5,7	247,8	25,9	3,8	1,0	28,1	7,3	4,7
50 „ . . . . . „	88 110	1363,9	152,9	26,0	1040,6	48,1	10,3	2,1	54,1	11,3	18,5
270 „ . . . . . „	420 410	3263,6	625,2	123,1	2089,4	136,7	33,0	—	141,6	60,7	53,9

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
B. Eichenholz aus verschiedenen Monaten des Jahres.													
1. Am 1. Januar	—	—	—	0,489	35,03	1,89	24,86	16,76	0,60	14,46	3,10	0,75	0,32
2. „ 31. März	—	—	—	0,509	36,80	1,97	20,14	18,20	0,46	17,26	2,58	0,56	0,46
3. „ 29. April	—	—	—	0,518	35,28	2,62	22,13	17,17	0,38	16,75	1,94	0,24	0,34
4. „ 29 Mai	—	—	—	0,477	27,89	1,30	21,23	23,19	0,53	20,29	2,72	0,66	0,28
5. „ 28 Juni	—	—	—	0,455	28,84	1,82	20,87	21,39	0,63	21,29	2,45	0,79	0,24
6. „ 27. Juli	—	—	—	0,450	33,56	1,10	19,89	16,28	0,61	22,07	2,68	0,57	0,40
7. „ 26. August	—	—	—	0,512	33,12	3,07	20,81	17,39	0,59	18,97	2,64	0,37	0,40
8. „ 24. September	—	—	—	0,473	35,70	3,34	18,99	19,60	0,49	17,70	1,60	0,31	0,39
9. „ 24. October	—	—	—	0,524	35,49	2,59	23,56	13,61	0,52	16,13	2,66	0,32	0,39
10. „ 22. November	—	—	—	0,475	38,90	1,52	24,87	12,65	0,48	12,68	2,47	0,60	0,50
11. „ 21. December	—	—	—	0,482	35,31	2,53	22,34	13,84	0,73	16,69	2,84	0,69	0,43

Als Durchschnitt für 20 jährigen Eichenschälwald ergiebt sich pro Hectar, unter Zugrundelegung der von der badischen Versuchsstation über den Ertrag von Eichenschälwaldungen im Kinzigthale angestellten Untersuchungen (Monatsschrift f. Forst- u. Jagdwesen, 1875, S 566):

	Trockensubst.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3 Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Rinde . . . . . . *kg*	5 360	202,1	16,8	1,0	164,9	9,0	1,7	5,6	1,3	1,8
Schälholz . . . . „	14 880	61,3	21,3	2,7	15,0	7,0	0,9	9,7	3,1	1,3
Reisholz . . . . . „	45 870	871,4	149,9	8,9	459,3	101,9	9,7	109,9	18,5	13,3
In Summa . . „	66 110	1134,5	188,0	12,6	639,2	117,9	12,3	125,2	22,9	16,4
Also pro Jahr „	3 305	56,7	9,4	0,6	31,9	5,9	0,6	6,3	1,2	0,8

Eichenholz aus verschiedenen Monaten des Jahres. Nr. 1—11. G. Dittmann. Die Analysen wurden auf der landw. Versuchsstation zu Hohenheim ausgeführt und sind noch nicht anderweitig veröffentlicht. Die Menge des Mn_3O_4 betrug in Procenten der Reinasche: Nr. 1 = 2,26; Nr. 2 = 1,68; Nr. 3 = 3,18; Nr. 4 = 1,98; Nr. 5 = 1,78; Nr. 6 = 2,87; Nr. 7 = 2,74; Nr. 8 = 3,46; Nr. 9 = 4,85; Nr. 10 = 5,41 und Nr. 11 = 4,81 pCt. Nach den betreffenden Monaten zusammengefasst, ergiebt sich als mittlere Zusammensetzung der Reinasche:

	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Januar, März, April	0,502	35,70	2,16	22,38	17,38	0,48	2,37	16,16	2,54	0,52	0,37
Mai, Juni	0,466	28,37	1,56	21,05	22,29	0,58	1,88	20,79	2,59	0,73	0,26
Juli, August, September	0,478	34,13	2,50	19.90	17,76	0,56	3,02	19,58	2,31	0,42	0,40
October, November, December	0,494	36,57	2,21	23,59	13,37	0,58	5,02	15,17	2,66	0,54	0,44

In der lufttrocknen Substanz wurde gefunden:

	1. Jan.	31. März	29. April	28. Juni	27. Juli	22. Nov.
Trockensubstanz pCt.	90,38	89,09	88,29	88,30	88,68	88,92

Ferner in der Trockensubstanz nach Bestimmungen von O. Kellner in Hohenheim:

Rohfaser . . . pCt.	69,12	69,70	67,28	65,65	64,84	66,68
Gerbsäure . . . „	0,445	0,582	0,621	0,229	0,319	0,284

Das untersuchte Material hatte H. Nördlinger (s. „Buche“ C. 1—15) gesammelt und war an den Vollmondstagen 1866 als 2—3 *cm* starke Stücke vom Fuss der jungen, 17—20 jährigen Eichenstämmchen und stets dem gleichen Standort entnommen. Die Analysen beziehen sich auf Holz ohne Rinde; als spec. Trockengewicht fand Nördlinger („Kritische Blätter für Forst- und Jagdwissenschaft“ Bd. 52. Heft 2, S. 163—177. 1870; ferner in „Centralbl. f. d. gesammte Forstwesen“ 1879, S. 410—430) in dem Holz von 1866:

1. Jan.	30. Jan.	1. März	31. März	29. April	29. Mai	28. Juni	27. Juli	26. Aug.	24. Sept.	24. Oct.	23. Nov.	21. Dec.
0,858	0,870	0,885	0,839	0,825	0,845	0,838	0,834	0,850	0,835	0,858	0,842	0,861

Zu einer weiteren Versuchsserie wählte man daumendicke 4 jährige Stockausschläge von Eichen auf einer zur Auspflanzung bestimmten Kahlfläche; man sägte hierbei immer um die Vollmondszeit (9. Februar 1876 bis 16. Mai 1878), Nachmittags etwas nach 3 Uhr je 6 Untertrümmchen, herrührend von mindestens 3 verschiedenen Stöcken, bei etwa 20 *cm* Höhe über dem Boden heraus.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Eichenlaubstreu.													
1. Bei Hohenheim	8,79	15,46	12,62	6,32	5,74	3,83	35,42	4,74	2,55	3,83	2,23	42,00	—
2. Im Haardtgebirge	5,86	9,43	15,72	4,39	9,19	1,73	38,88	13,72	2,16	4,78	1,72	24,68	—
Eichenrinde.													
1. Baum, 40 J. alt	—	—	—	5,40	0,99	1,34	81,37	3,38	4,54	2,73	3,28	0,44	0,61
2. „ 16 „	—	—	—	3,07	3,02	1,83	72,35	3,63	3,74	6,45	3,28	3,18	1,10

3. Birke. Betula alba.

		Sand und Kohle + Kohlensäure											
1. Scheitholz, Stammholz . . .	0,289	19,63		0,232	22,92	0,83	29,23	17,72	0,98	8,70	0,57	3,83	—
2. „ Stammrinde . . .	0,950	19,88		0,761	10,46	0,52	38,33	9,17	1,44	6,67	0,62	14,43	—
3. Knüppelholz, Holz	0,289	16,31		0,242	23,68	0,59	26,07	17,97	0,91	11,84	0,78	2,82	—
4. „ Rinde	1,072	21,90		0,837	13,43	0,43	39,86	9,55	1,70	7,93	0,82	8,97	—
5. Aeste von 3—7 *cm*, Holz . .	0,338	17,12		0,280	26,22	1,12	20,92	19,95	0,72	16,41	1,06	2,09	—
6. „ „ „ „ Rinde. .	1,453	23,44		1,112	17,61	0,64	40,69	10,11	0,91	10,07	0,80	4,61	—
7. Dieselben mit Rinde	0,560	—		0,446	21,93	0,87	30,76	15,07	0,81	13,25	0,94	3,34	—
8. Aeste v. 1—3 *cm*, Holz . . .	0,459	15,50		0,388	26,69	1,09	19,45	19,94	0,69	19,30	1,01	1,94	—
9. „ „ „ „ Rinde . .	1,987	25,23		1,486	18,56	1,07	40,39	10,53	1,27	11,53	0,71	4,13	—
10. Dieselben mit Rinde	0,817	—		0,646	22,31	1,07	30,77	14,86	0,99	15,09	0,85	3,13	—
11. Aeste v. 1/2—1 *cm* mit Rinde	1,151	19,84		0,923	21,07	0,94	27,84	11,68	1,78	16,09	1,79	7,01	—
12. „ unter 1/2 „ „ „	1,369	14,23		1,121	19,07	1,32	24,68	11,16	3,30	17,63	2,18	10,18	—

Am Holzkörper (ohne Rinde) wurde jedesmal des specifische Grün- und Trockengewicht, sowie der Saftgehalt (Wasserverlust beim Trocknen an der Luft, im Winter im geheizten Zimmer), an der Rinde nur der Saftgehalt bestimmt. Im Durchschnitt der zwei Jahre ergab sich:

	24. Jan.	17. Febr.	19. März	17. April	17. Mai	17. Juni	18. Juli	14. Aug.	17. Sept.	12. Oct.	11. Nov.	17. Dec.
Holz: Spec Grüngew. .	1,050	1,064	1,043	1,049	1,042	1,022	1,027	1,092	1,054	1,061	1,074	1,041
„ Trockengew.	0,830	0,833	0,818	0,830	0,801	0,786	0,784	0,846	0,827	0,841	0,811	0,827
Saftgehalt . pCt.	35,4	35,0	34.1	33,4	36,6	37,7	38,8	34,0	33,7	34,7	36,0	32,4
Rinde: Saftgehalt „	42,6	41,3	41,1	41,9	45,1	48,7	53,8	52,8	49,5	42,8	43,2	40,8

Eichenlaubstreu. Nr. 1. L. Dulk „Versuchsstationen“ Bd. XVIII, S. 205. 1875. Von Gantter im Hohenheimer Laboratorium untersucht; das Material ist von einer Waldparzelle, wo seit vielen Jahren nicht mehr Streu gerecht wurde. In der Reinasche waren noch 3,83 pCt. Mn_3O_4 enthalten.

Nr. 2. Rub. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu“. Berlin, 1876. Von Merzalben im Haardtgebirge; Bestand von Eichen und Buchen (65jährig); Buntsandstein, etwas lehmiger Boden.

Eichenrinde. Nr. 1—2. M. Fleischer: Schriftliche Mittheilung. Die Rinde Nr. 1 war schorfig und bemoost, Nr. 2 silberrein; beide Bäume waren auf Thonschieferboden in demselben Schlage gewachsen und von der gleichen Eichenart.

Anhang. Stöckhardt („Chem. Ackersmann“ 1866, S. 158) fand in den Blättern der Stieleiche:

		Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.
Wasser	pCt.	—	73,9	—	51,0	50,0	25.0
In der Trockensubstanz: Stickstoff. . . .	„	4,13	2,43	2,23	1,57	1,12	1,06
Asche	„	5,70	4,11	4,19	4,60	5,40	5.20
Phosphorsäure .	„	1,41	0,86	0,45	0,30	—	—

Birke. Nr. 1—15. J. Schröder: Forstchemische und pflanzenphysiolog. Untersuchungen. 1. Heft 1878. Bei Sand, Kohle und Kohlensäure sind auch kleine Mengen von Chlor und etwaige Verluste einbegriffen. An Mn_3O_4 wurde gefunden in Procenten der Reinasche:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
13. Forstl. Sortimente: Scheitholz	0,407	—	—	0,327	17,74	0,70	33,00	14,16	1,19	7,86	0,58	8,23	—
14. „ „ Knüppelholz	0,431	—	—	0,349	19,26	0,52	32,03	14,33	1,26	10,14	0,77	5,50	—
15. „ „ Reisholz .	0,933	—	—	0,748	21,03	1,10	28,33	13,11	1,83	15,88	1,46	6,08	—

4. Verschiedene Laubhölzer aus dem gleichen Wald.

1. Holz. Eberesche	0,43	—	30,18	0,298	5,54	0,50	76,13	6,83	3,24	4,39	1,51	2,88	—
2. „ Holzapfel	0,43	—	21,84	0,328	8,34	0,82	75,79	4,76	2,00	3,17	1,79	3,31	—
3. „ Vogelkirsche	0,45	—	34,83	0,333	5,07	1,29	66,07	13,86	2,21	4,79	2,07	4,64	—
4. „ Haselnuss	0,61	—	30,16	0,423	8,99	2,80	73,33	2,23	1,80	5,46	1,08	4,31	—

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
pCt.	15,22	18,36	15,34	17,31	11,51	14,56	13,03	9,89	11,81	10,93	11,60	10,48	16,54	16,19	11,18

Der Birkenmodellstamm, im Alter von ca. 50 Jahren, wurde am 28. Februar 1876 im Tharander Revier „Mauerhammer" auf quarzreichem Thonschieferboden gefällt. Die Gesammtlänge des Schaftes war = 15,9 *m*. Hierbei ergab sich:

	Scheitholz Holz	Scheitholz Rinde	Knüppelholz Holz	Knüppelholz Rinde	Aeste v. 3—7 *cm* Holz	Aeste v. 3—7 *cm* Rinde	Aeste von 1-3 *cm*	Aeste von ½-1 *cm*	Aeste von unt. ½ *cm*	In Summa
Wasser in frischer Substanz pCt.	45,31	34,34	44,98	35,56	43,56	37,70	48,83	48,03	45,69	—
Gewicht, frisch . . . . . . *kg*	76,02	13,73	58,95	11,10	6,31	1,46	18,85	7,15	8,41	201,98
„ bei 100° C. getr. . „	41,58	9,02	32,43	7,15	3,56	0,91	9,83	3,72	4,57	112,77

Als spec. Gewicht wurde gefunden im Scheitholz = 0,9723, im Knüppelholz = 0,9446 und im Reisholz = 0,9474 und 1 Festmeter dieser drei Holzsortimente enthielt an wasserfreier Substanz 548,09 — 543,80 und 507,33 *kg*. Die Gesammtmenge der einzelnen Aschenbestandtheile vertheilt sich auf die Organe und Sortimente der untersuchten Birke in folgender Weise:

	Reinasche	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SiO_2
Scheit- und Knüppelholz, Holz . .	36,8	44,2	33,0	47,8	23,3	38,8	32,6	18,7
„ „ „ Rinde . .	27,0	16,4	34,1	18,1	30,0	33,4	17,2	48,2
Aeste von 1—7 *cm*, Holz	8,4	11,5	5,4	11,9	5,0	5,9	13,7	2,5
„ „ „ Rinde	9,5	9,0	12,3	7,2	8,4	8,1	9,3	6,1
Aeste unter 1 *cm* mit Rinde . . .	18,3	18,9	15,2	15,0	33,3	13,8	27,2	24,5
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Für mittlere Standortsbonität und 50 jährigen Umtrieb der Birke beträgt nach Pressler der durchschnittliche Jahresertrag (Holznutzung) 4,1 *cbm* Hauptnutzung und 1,2 *cbm* Vornutzung und es wird bei dem Maximum des stärksten Sortimentes durch mittlere Birkenholznutzung pro Jahr und Hectar dem Waldboden entzogen:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	In Sa.
kg	2,19	0,09	3,77	1,65	0,16	1,83	1,13	0,09	0,87	11,78

Ohne Natron, Eisen und Mangan beträgt die Summe der Mineralstoffe 9,70 *kg*. Eine vollständige Berechnung der Ansprüche, welche die Birke als Wald an das mineralische Nährstoffcapital des Bodens stellt, lässt sich noch nicht ausführen; es fehlen dazu sowohl Streuanalysen, als auch genaue Erhebungen über die Menge der Streu, welche von Birkenwäldern geliefert werden kann. — An Stickstoff wurde in Procenten der bei 100° C. getrockneten Substanz des obigen Modellstammes gefunden (s. a. a. O. S. 47):

Scheitholz Holz	Scheitholz Rinde	Scheitholz Sa.	Knüppelholz Holz	Knüppelholz Rinde	Knüppelholz Sa.	Reisig I, über 3 *cm* Holz	Reisig I Rinde	Reisig I Sa.	Reisig II, 1—3 *cm* Holz	Reisig II Rinde	Reisig II Sa.	III, 1—½ *cm*	IV unter ½ *cm*	Reisig I—IV.
0,14	0,40	0,19	0,15	0,37	0,19	0,20	0,52	0,26	0,28	0,73	0,39	0,53	0,83	0,47

Verschiedene Laubhölzer aus dem gleichen Wald. Nr. 1—44. E. Henry in Grandeau: Annales de la Station agronomique de l'Est. 1878, p. 117—144. In Nr. 5 fand man noch 3,73 pCt., in Nr. 37 = 3,25 und in Nr. 38 = 3,14 pCt. Mn_2O_3; in den übrigen Analysen ist bei der Magnesia etwas Manganoxyd mit einbegriffen. Die botanischen Namen der einzelnen Baumarten sind folgende: 1. Sorbus torminalis (Elsebeer-Eberesche); 2. Malus acerba; 3. Cerasus avium; 4. Corylus avellana; 5. Carpinus betulus; 6. Populus tremula; 7. Ulmus montana; 8. Acer campestre; 9. Fagus sylvatica; 10. Quercus Robur; 11. Fraxinus

Bezeichnung der Stoffe		Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Holz.	Hainbuche	0,53	—	29,35	0,371	4,93	4,78	73,94	2,36	1,42	4,11	2,31	2,24	—
6. „	Zitterpappel	0,55	—	26,91	0,398	11,83	3,78	71,18	3,78	1,24	4,40	1,03	2,75	—
7. „	Hohe Rüster	0,61	—	25,69	0,451	6,24	3,08	77,31	5,28	0,89	3,08	0,75	3,36	—
8. „	Feldahorn	0,44	—	25,70	0,322	9,14	1,08	74,31	5,61	1,58	3,38	1,94	2,95	—
9. „	Buche	0,49	—	24,51	0,355	14,58	1,95	60,25	4,53	2,30	2,78	3,56	10,04	—
10. „	Eiche	0,44	—	28,50	0,311	9,79	0,94	76,27	3,58	1,51	3,58	1,98	2,35	—
11. „	Esche	0,48	—	23,59	0,361	13,20	5,74	62,14	5,88	1,81	6,79	2,26	2,19	—
12. Rinde.	Eberesche	6,76	—	21,66	5,25	5,93	1,35	81,06	6,44	0,84	2,26	1,09	1,03	—
13. „	Holzapfel	11,27	—	27,15	8,15	3,74	1,80	86,26	3,67	0,58	1,87	1,37	0,72	—
14. „	Vogelkirsche	3,29	—	32,81	2,18	3,93	1,92	82,55	4,97	1,08	2,85	1,31	1,39	—
15. „	Haselnuss	13,13	—	31,76	8,93	1,66	0,30	87,50	3,54	0,98	3,09	1,58	1,36	—
16. „	Hainbuche	13,52	—	35,11	8,77	2,23	0,87	87,62	2,97	0,99	1,73	2,35	1,24	—
17. „	Zitterpappel	5,12	—	34,19	3,33	7,74	1,65	72,78	7,14	3,01	3,08	2,33	2,26	—
18. „	Hohe Rüster	14,25	—	35,66	9,26	2,67	0,78	83,99	3,53	1,73	1,49	1,26	4,55	—
19. „	Feldahorn	12,03	—	30,76	8,54	4,23	1,03	81,85	3,93	2,82	3,26	1,56	1,33	—
20. „	Buche	7,75	—	24,17	5,86	5,13	0,14	83,44	3,62	0,72	2,10	1,08	3,76	—
21. „	Eiche	8,97	—	37,85	5,58	2,96	0,74	87,92	2,05	0,99	2,88	1,64	0,82	—
22. „	Esche	5,43	—	23,93	4,11	8,36	1,04	80,17	2,35	1,24	3,87	1,52	1,45	—
23. Zweige.	Eberesche	2,78	—	20,13	2,19	9,60	0,42	70,50	7,29	2,87	3,92	1,96	3,43	—
24. „	Holzapfel	3,46	—	22,48	2,66	5,21	1,16	80,74	4,71	1,45	3,40	1,59	1,74	—
25. „	Vogelkirsche	1,95	—	28,08	1,37	8,73	2,23	71,52	5,74	2,53	3,68	1,84	2,68	—
26. „	Haselnuss	2,61	—	24,33	1,96	7,29	2,24	73,63	5,61	1,23	5,47	1,26	3,16	—
27. „	Hainbuche	—	—	30,45	—	5,14	1,37	76,48	2,85	1,94	7,19	1,38	2,05	—
28. „	Zitterpappel	3,81	—	26,43	2,28	9,03	Spur	77,86	5,27	1,14	3,10	1,84	2,22	—
29. „	Hohe Rüster	3,67	—	30,32	2,53	6,93	3,14	67,45	11,77	1,05	4,18	2,22	3,27	—
30. „	Feldahorn	2,15	—	24,54	1,60	7,90	1,66	70,72	8,63	2,19	4,71	2,39	1,79	—
31. „	Buche	2,16	—	25,36	1,59	11,83	0,81	66,57	5,36	1,62	6,17	2,06	5,58	—
32. „	Eiche	3,37	—	28,00	2,43	14,23	1,63	69,24	6,37	0,51	4,61	1,76	1,63	—
33. „	Esche	2,41	—	23,27	1,83	17,58	1,09	64,40	3,11	1,66	8,39	1,96	1,81	—

excelsior. Das gesammte Material stammte aus dem Walde de Haye bei Nancy, von einer Parcelle, welche kaum die Durchschnitts-Vegetation des ganzen Waldes repräsentirte. Der Boden lagert auf dem unteren Oolith und liefert, obgleich reich an Phosphorsäure und Kali, doch nur mittelmässiges Ackerland, wegen seiner geringen Mächtigkeit und wegen der durchlassenden Beschaffenheit des Untergrundes; für die Forstcultur dagegen ist er ganz geeignet. Nach Entfernung der Humusdecke hat die eigentliche Vegetationserde nur eine Mächtigkeit von 0,15 *m*; darauf folgt 0,05 *m* eine Schicht von Gesteinsbröckeln mit thoniger Zwischenlagerung und dann Kalkstein, dieser aber mit vielen Spalten und Rissen, so dass die Wurzeln tief eindringen können. Die eigentliche Erde, mittelst eines 1 *mm*-Siebes abgesiebt, ergab nach der Methode von Schlössing der mechanischen Analyse unterworfen, sowie bei der Bestimmung der Grandeau'schen Matière noire und an in kaltem angesäuertem Wasser löslichen Stoffen, und zwar in 100 Theilen des ziemlich lufttrocknen Bodens:

Wasser	Organ. Reste	Sand	Thon	Matière noire	In kaltem angesäuertem Wasser löslich: Al_2O_3 u. Fe_2O_3	P_2O_5	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	In Sa.
22,200	3,240	42,840	28,830	0,550	1,33	0,06	0,45	0,08	0,13	0,17	99,880

Zur speciellen Analyse wurden 100 *g* Feinerde mit concentrirter Salpetersäure gekocht und extrahirt:

Wasser	Organ.	Al_2O_3 u. Fe_2O_3	CaO	MgO	Mn_2O_3	K_2O	Na_2O	P_2O_5	SO_3	Cl	CO_2	Unlösl.	In Sa.
22,200	12,800	10,900	0,600	0,356	0,220	0,248	0,160	0,180	0,248	Spur	0,270	52,420	100,612

Die Menge des Stickstoffes betrug im lufttrocknen Boden 0,25 pCt; der Untergrund besteht aus fast reinem Kalkstein. —

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
34. Blätter. Eberesche	8,03	—	19,32	6,42	24,49	11,05	42,68	9,98	0,95	7,01	1,51	2,34	—
35. „ Holzapfel.	10,00	—	22,02	7,77	24,75	2,67	53,39	5,56	1,08	6,71	3,32	2,31	—
36. „ Vogelkirsche	8,98	—	23,29	6,70	23,23	9,60	42,64	12,33	0,91	6,36	2,21	2,73	—
37. „ Haselnuss	8,45	—	20,32	6,65	18,32	1,76	52,77	4,73	3,59	7,92	2,79	5,79	—
38. „ Hainbuche	6,38	—	18,37	5,21	12,07	1,86	61,14	2,45	2,75	8,83	1,96	5,79	—
39. „ Zitterpappel	11,30	—	20,45	8,87	18,37	6,81	49,65	3,97	2,06	8,79	2,84	7,52	—
40. „ Hohe Rüster	7,75	—	11,38	6,82	23,67	2,16	29,31	8,41	6,86	7,63	2,05	19,91	—
41. „ Feldahorn	5,48	—	14,08	4,68	25,41	0,93	30,89	10,49	1,98	9,56	9,67	11,07	—
42. „ Buche	5,84	—	11,59	5,14	21,83	3,26	44,37	7,29	2,37	7,83	2,49	10,56	—
43. „ Eiche	6,45	—	29,46	4,51	22,39	3,94	47,04	2,96	3,10	12,39	2,96	5,21	—
44. „ Esche	8,03	—	12,21	7,00	18,70	0,99	39,45	8,13	1,11	22,62	7,01	2,63	—

Boden und weiteres Untersuchungsmaterial wurden am 16. Juni 1875 aufgenommen. Die betreffende Waldparcelle war zuletzt im Jahre 1838 abgeholzt worden, der gegenwärtige Bestand also 37 Jahre alt; eine Lichtung (Durchforstung) hatte 1863 und 1875 stattgefunden. Die zur Untersuchung benutzten Bäume wurden so ausgewählt, dass sie unter möglichst gleichen Bedingungen der Vegetation sich befanden. Die Stämme schnitt man nahe am Boden ab und zersägte sie in Blöcke von 2 *m* Länge bis zu 5—6 *cm* Durchmesser. Das Durchschnittsgewicht eines Baumes im frischen Zustande betrug:

		Eber-Esche	Holzapfel	Vogel-kirsche	Haselnuss	Hain-buche	Zitter-pappel	Hohe Rüster	Feldahorn	Buche	Eiche	Esche
Stamm	*kg*	60,500	33,500	20,800	13,700	40,000	36,500	31,100	53,200	50,700	54,500	52,200
Zweige	„	19,350	14,800	9,950	9,950	17,050	10,600	10,250	18,250	13,850	13,570	16,950
Blätter	„	4,600	4,250	1,200	2,600	6,900	2,950	3,600	7,100	4,800	5,680	10,700
Im Ganzen	„	84,450	52,550	31,650	25,250	63,950	50,050	44,950	77,550	69,350	73,750	79,850
Darin Trockensubst.	„	49,65	29,08	19,45	16,06	37,23	29,70	25,46	46,49	41,71	44,39	48,91
Die Menge des Wassers war in Procenten der frischen Substanz:												
Stamm mit Rinde .	pCt.	41,00	45,45	38,93	42,82	41,23	41,72	41,54	39,14	38,07	38,31	32,16
Rinde.	„	44,62	50,63	43,24	36,25	34,92	38,47	44,29	44,18	46,69	40,66	47,05
Zweige	„	36,66	40,39	32,96	33,80	38,22	37,49	39,07	35,55	38,16	37,35	37,62
Blätter	„	56,83	47,64	63,05	44,36	56,16	48,12	68,29	49,20	56,60	57,03	64,30
Das procentische Verhältniss zwischen Holz und Rinde im frischen Zustande bei einem Durchmesser des Stammes von 9 — 11 *cm* war:												
Holz	pCt.	87,1	86,1	84,8	79,6	94,3	70,7	86,7	87,2	92,9	86,0	88,3
Rinde	„	12,9	13,9	15,2	20,4	5,7	23,3	13,3	12,8	7,1	14,0	11,7
Stickstoff wurde nur in den Blättern bestimmt und davon in Procenten der Trockensubstanz gefunden:												
Stickstoff	pCt.	1,80	1,98	2,14	2,14	2,48	1,89	2,14	2,14	1,42	2,29	2,11
Ferner betrug in jedem Baum die absolute Menge von												
Reinasche	*g*	717	603	193	411	550	526	520	741	458	658	707
P_2O_5	„	28,72	23,95	7,98	21,03	32,37	24,90	17,91	36,12	21,95	33,61	88,56
K_2O	„	75,78	64,88	18,04	32,07	35,11	59,68	39,48	156,16	59,79	70,24	110,11
CaO	„	497,4	445,2	131,7	304,1	408,7	358,2	363,1	504,8	293,5	484,9	407,1
Oder in Procenten der Trockensubstanz des ganzen Baumes:												
Reinasche	pCt.	1,444	2,073	0,992	2,557	1,477	1,771	2,042	1,594	1,098	1,483	1,446
P_2O_5	„	0,058	0,082	0,041	0,131	0,087	0,084	0,070	0,078	0,052	0,076	0,183
K_2O	„	0,152	0,223	0,093	0,200	0,094	0,209	0,155	0,336	0,143	0,158	0,225
CaO	„	1,001	1,531	0,677	1,893	1,097	1,206	1,426	1,085	0,703	1,092	0,832

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Blätter einiger Bäume in verschiedenen Entwicklungsstadien.													
1. Robinia, 2. Mai	—	—	5,08	6,25	30,60	6,37	20,82	9,67	0,91	21,16	7,39	3,72	Spur
2. „ 3. Juli	—	—	21,62	7,75	19,20	5,71	48,61	11,02	1,43	8,69	3,63	1,67	„
3. „ 7. September	—	—	31,65	8,22	6,62	3,91	72,97	5,50	1,21	5,31	2,42	2,05	„
4. „ 13. October	—	—	28,30	11,74	3,25	1,34	72,00	6,16	1,46	1,90	2,13	1,68	„
5. Vogelkirsche, 28—29. April	—	—	17,60	7,80	32,78	1,89	30.57	7,82	0,95	15,80	4.34	1,41	„
6. „ 3. Juli	—	—	20,07	7,30	17,80	6,44	38,06	18.38	1,29	8,20	2,46	1.76	„
7. „ 7. September	—	—	20.48	6.39	12,15	9.33	44,70	14.29	1,17	5,93	1.36	2,72	„
8. „ 2. October	—	—	23,88	7,24	11,82	5,00	44.05	17,79	1,19	3,81	0,79	2,30	„
9. Birke, 30. April	—	—	7,92	3,84	25,54	0,43	28,72	4,40	0,72	17,46	5,19	1,73	„
10. „ 14. September	—	—	16,90	4,30	7,22	1,89	40,03	11,68	1,20	10,99	2,75	2,75	„
11. „ 9—15. October	—	—	18,20	4,68	2,88	4,57	50,76	16,41	1,18	8,63	3.21	2,54	„
12. Kastanie, 1. Mai	—	—	7,34	4,60	31,85	2,39	18,41	9,16	0,50	19,31	4,98	1,59	„
13. „ 16. September	—	—	10,05	4,75	16,95	5,31	39,06	7,11	1,33	9,22	2.42	1,95	„
14. „ 12. October	—	—	13,22	4,55	10,52	2,59	49,50	6,90	2,17	8,35	2,75	4,67	„
6. Gemeine Kiefer. Föhre. Pinus sylvestris.													
A. Holz von verschiedenem Alter.													
1. I. Wurzelstück, 15 *cm*	0,438	6,59	23,11	0,312	17,14	2,02	36,38	12,36	—	7,55	5.34	2,38	—
2. „ Aus Brusthöhe, 36 *cm*	0,475	5,86	21,64	0,334	12,31	1,56	54,96	8,95	—	5,99	2,52	3,97	—
3. „ Aus Mitte d. Stammes, 30 *cm*	0,438	4,61	19,92	0,318	12,03	1,08	59,48	10.30	—	6,17	3,02	2,68	—
4. „ Vom Gipfel d. „ 15 „	0,417	9,23	20,02	0,315	16,08	1,09	52,62	11,94	—	8,34	5,55	2,61	—
5. „ Zweige, 15—17 *mm*	0,908	4,68	22,50	0,661	15,47	1,43	45,43	9,10	—	8,65	5,77	1,31	—
6. „ „ 10—12 „	1,238	4,37	22,56	0,905	19,67	1,85	45,31	6,03	—	9,78	4,11	0,56	—
7. „ „ 5—7 „	1,575	4,14	20,93	1,180	19,59	2,01	45,23	9,66	—	9,61	3,86	2,90	—

Blätter einiger Bäume in verschiedenen Entwicklungsstadien. Nr. 1—14. Grandeau und Fliche: Annales de la Station agronomique de l'Est. 1878, p. 68—96. Die Menge des Mn_2O_3 betrug in 100 Theilen der Reinasche: Nr. 1—3 Spuren; 4 = 10,64; 5 = 4,42; 6 = 5,62; 7 = 7,39; 8 = 13,25; 9 = 15,87; 10 = 21,48; 11 = 9,81; 12 = 11,84; 13 = 16,64 und 14 = 12,52 pCt. — Nr. 1—4. Robinia pseudacacia (Kugelakazie); 5—8. Cerasus avium; 9—11. Betula alba und 12—14. Castanea vulgaris. Die Bäume sind auf gleichem Boden (Tertiärablagerung) gewachsen, auf einem Silicatboden, dessen Analyse bei der „Strandkiefer" mitgetheilt ist. Die Aufnahme der Proben erfolgte überall von Frühjahr bis Herbst 1874, und zwar bei der Birke, Vogelkirsche und Kastanie in einer 9 Jahre alten Pflanzung, bei der Robinie von 5jährigen Pflanzen. „In der frischen Substanz der Blätter war enthalten:

	Nr. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wasser . . pCt.	73,5	64,1	55,7	55,4	70,0	60,2	54,4	54,2	67,5	51,0	50,25	72,0	57,0	44,8
Ferner in Procenten der lufttrocknen Substanz:														
Stickstoff . . pCt.	3,59	2,81	1,68	0,70	2,00	0,95	0,84	0,11	2,51	1,28	0,49	2,12	0,70	0,62

Gemeine Kiefer. Nr. 1—12. W. Schütze: Zeitschr. f. d. Forst- u. Jagdwesen. Bd. VIII, S. 371—380. 1876. Ferner wurde in der Reinasche noch Mn_3O_4 gefunden: Nr. 1 = 1,12; 2 = 1,58; 3 = 1,53; 4 = 1,95; 5 = 1,69; 6 = 1,53; 7 = 1,06; 8 = 3,65; 9 = 7,46; 10 = 6,76; 11 = 2,60 und 12 = 6,84 pCt. — I. 96 Jahre alt; jährlicher Zuwachs aus der Hauptnutzung bei 100jährigem Alter 7,63 *cbm* pro Hectar; Boden: 15 *cm* humoser Sand, 42 *cm* frischer, etwas grobkörniger Sand, darunter lehmiger Sand (Bonität I). II. 120 Jahre alt; Zuwachs im 100jährigen Alter 3,15 *cbm* pro Hectar; Boden: 15 *cm* durch Humus braun gefärbter Sand, 65 *cm* feinkörniger, ziemlich fester gelber Sand, darunter ein etwas mehr lockerer und heller gefärbter Sand (Bonität V). III. Alter 26 Jahre, Zuwachs im 100jährigen Alter 7,63 *cbm* pro Hectar; Boden: 42 *cm* humoser, lehmiger Sand,

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. II. Aus Brusthöhe, 32 *cm* . .	0.453	12,08	24.48	0,287	12,12	0,83	57,48	6,48	—	4,19	2,87	2,67	—
9. „ Aus Mitte d. Stamm., 22 *cm*	0,362	4,58	21,66	0,267	15,97	1,25	47,40	10,73	—	3,97	5,05	2,08	—
10. „ Vom Gipf. d. „ 14,5 „	0,416	6,50	21.51	0,299	16,56	0,59	41,47	11,66	—	6,52	4,24	1,37	—
11. III. Aus Mitte des Stammes .	0,932	4,73	26,90	0,637	14,78	0,40	55,37	61,38	—	6,56	4,24	1,89	—
12. IV. „ „ „ „ .	0,611	1,20	20,02	0,483	17.47	0,04	47,52	12,07	—	6,28	5,03	1,04	—
13. Astholz, vegetirend	1,386	11,72		1,224	25,71	3,42	26,17	10,90	3,65	11,60	4,22	11,63	—
14. „ abgestorben	1,191	16,58		0,994	4,32	1,18	37,13	4,48	8,32	3,01	2,97	36,80	—
B. Saatschulpflanzen.													
1. Einjährige Pflanze	3,06	17,52	2,73	2,44	26,22	—	18,40	6,04	9,34	19,37	6,91	12,37	—
2. desgl.	4,46	37,50		2,79	12,97	1,20	45,79	6,99	—	19,60	3,82	9,60	—

dann 31 *cm* ziemlich lockerer Lehm, darunter fester Mergel (Bonität I). IV. 24 Jahre alter Stamm; jährlicher Zuwachs im 100jährigen Alter 3,15 *cbm* pro Hectar; Boden: 15 *cm* durch Humus gefärbter bräunlicher Sand, 23 *cm* lockerer feinkörniger, gelblicher Sand, darunter lockerer und grobkörniger Sand (Bonität V). — Zur Analyse wurde jedesmal ein horizontaler Abschnitt mit Rinde verwendet, die Scheiben zerkleinert, bei 100—110° getrocknet und dann verbrannt. Im Mittel von Analyse 2—4 und 8—10, sowie nach Analyse 11 und 12 waren in 1000 Gewichtstheilen des trocknen Holzes enthalten:

	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Stamm I . . .	3,23	0,433	0,040	1,790	0,334	0,054	0,206	0,118	0,110
„ II . . .	2,84	0,424	0,025	1,387	0,274	0,169	0,150	0,115	0,058
Stamm III. . .	6,37	0,942	0,166	3,529	0,725	0,166	0,418	0,270	0,119
„ IV. . .	4,83	0,844	0,002	2.295	0,583	0,330	0,303	0,243	0,050

Nr. 13—14. J. Schröder: Tharander forstl. Jahrbuch, Bd. XXV, S. 29—41. 1875. In der Asche Nr. 13 war noch Mn_3O_4 = 2,70 und in Nr. 14 = 1,79 pCt. enthalten. In einem jungen, auf Quadersandstein stockenden Bestande des Tharander Waldes wurden im October 1873 einem Bäumchen zwei der Stärke nach möglichst gleiche Aeste entnommen; der eine oben stehende Ast war benadelt und augenscheinlich gesund, der unten am Stamm gebrochene Ast hatte nur noch einige abgestorbene Nadeln und war selbst trocken und durch Beschattung vollkommen eingegangen. Zur Analyse wurden die Nadeln entfernt und von jedem Ast 420 gleich lange (5 *cm*) und gleich dicke Stöcke verwendet. Das frische Astholz enthielt 54,15—56,44 und das abgestorbene nur 15,20 pCt. Wasser.

Saatschulpflanzen. Nr. 1. L. Dulk: „Versuchsstationen" Bd. XVIII, S. 177. 1875. An Mn_3O_4 enthielt die Reinasche noch 1,64 pCt. Die Pflanzen wurden am 3. April der Saatschule des Hohenheimer Reviers entnommen; der Boden war aus feinsandigen Liasschichten entstanden, sog. Schleissboden. Je 1000 Pflanzen, Stamm und Wurzel zusammen, enthielten 176,4 *g* Trockensubstanz und 4,32 *g* Reinasche. Wenn man bei mitteldichter Reihensaat und bei 5 Reihen auf den 1 *m* breiten Beeten durchschnittlich auf 1 *qm* 2500 Stück einjährige Kiefern annimmt, so erhält man pro Hectar 4410 *kg* Trockensubstanz und darin 107,65 *kg* Mineralstoffe mit K_2O = 28,12; CaO = 19,86 und P_2O_5 = 20,58 *kg*. Bei Kiefernsaat (50 *g* pro □Meter) ergiebt sich nach einer Analyse von Polek pro Hectar im Samen eine Zufuhr von 20,75 *kg* Reinasche und darin P_2O_5 = 9,54; CaO = 0,38; MgO = 3,13 und K_2O = 4,64 *kg*, welche Mengen also von den obigen in Abzug zu bringen sind, um die wirkliche Erschöpfung des Bodens an den genannten Stoffen durch die einjährigen Kiefernpflanzen zu finden.

Nr. 2. W. Schütze: Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen v. Danckelmann. Bd. IV, S. 40. 1872. Für die Rohasche sind 4,465 pCt. der Trockensubstanz, für die Asche nach Abzug des beigemischten Sandes 3,3 pCt. angegeben. Wenn man zu den Procentmengen der Rohasche die nicht bestimmte Kieselsäure mit 6 pCt. hinzurechnet und das an 100 fehlende als Sand, Kohlensäure, Eisen- und Manganoxyd (zusammen 37,5 pCt.) in Rechnung bringt, so erhält man für die Reinasche obige Zahlen. Von 4 Schock einjähriger Kiefern ergaben sich (bei 100° C.) 45,8 *g* Trockensubstanz, so dass nach Schütze auf die Fläche eines Morgens (20000 Schock = 4,58 Ctr. Trockengewicht) sich berechnen in Pfund: K_2O = 1,66; Na_2O = 0,14; CaO = 5,86; MgO = 0,89; P_2O_5 = 2,51 und SO_3 = 0,49.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
3. Gemeine Kiefer, 4 Jahr alt .	6,20	—	—	—	10,78	6,44	37,74	Spur	6,90	11,54	Spur	26,66	—
4. Oesterr. Kiefer, 5 Jahr alt. .	5,35	—	—	—	15,77	1,11	31,54	„	10,80	13,04	2,17	25,53	—
5. Gemeine Kiefer, 2 Jahr alt .	8,36	—	—	—	8,89	0,86	17,76	8,60	4,30	10,89	4,01	44,70	—
6. Oesterr. Kiefer, 2 Jahr alt .	3,85	—	—	—	2,25	0,69	13,68	9,74	3,86	10,74	1,87	57,16	—
7. Gemeine Kiefer, 5 Jahr alt .	0,426	—	—	—	9,61	0,91	11,85	9,15	8,99	9,75	3,05	46,79	—
C. Kiefernadeln.													
1. Heurige	1,562	5,14		1,482	42,18	2,83	12,72	9,02	2,33	20,09	4,36	3,44	—
2. Ueberjährige	1,894	10,19		1,701	24,50	3,34	28,84	8,67	3,01	14,15	4,94	6,47	—
3. Abgestorbene	1,525	13,41		1,321	10,91	1,76	33,08	11,17	4,11	4,55	7,48	20,70	—
4. Am 5. Juli, 1jährig.	2,22	—	6,00	2,08	38,59	—	13,84	3,76	4,97	24,82	6,47	0,92	—
5. Desgl. 2 „	1,75	—	11,00	1,56	25,14	—	26,27	6,20	12,62	13,76	5,26	2,20	—
6. Desgl. 3 „	2,10	—	12,20	1,85	21,64	—	31,90	9,68	8,48	12,27	4,12	2,87	—
7. Desgl. 4 „	2,46	—	15,39	2,08	17,97	—	36,54	?	8,10	9,23	?	5,34	—
8. Am 27. October 1jährig . . .	2,63	—	8,23	2,41	38,87	—	16,46	5,79	7,48	19,02	4,46	1,68	—
9. Desgl 2 „ . . .	2,58	—	10,50	2,31	30,86	—	24,20	5,05	8,78	14,62	3,76	3,93	—

Nr. 3—7. L. Grandeau: Annales de la Station agronomique de l'Est. 1878, p. 391—400. Der Procentgehalt der jungen Pflanzen an Asche war theils auffallend hoch (Nr. 3—5), theils auffallend niedrig (Nr. 7). Nr. 3 und 4 waren aus der Saatschule im Walde de Haye bei Nancy, Nr. 5 und 6 aus der Saatschule du domain des Barres, Nr. 7 aus der von Rennes. In Procenten des lufttrockenen Bodens fand man bei der chemischen Analyse:

	Wasser	Organ.	Al_2O_3 Fe_2O_3	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	P_2O_5	CO_2	Unlösl.
Boden zu Nr. 3	8,85	7,35	10,26	0,34	0,10	6,64	0,23	0,20	5,16	60,80
„ „ „ 4	9,55	6,85	12,59	0,32	0,07	3,15	0,22	0,28	2,47	65,05
„ „ „ 9 u. 10. . .	1,36	1,95	1,73	0,029	0,065	0,096	0,088	0,051	—	94,81
„ „ „ 11	7,30	2,55	2,22	0,04	Spur	0,15	0,28	?	—	87,10

Eine Pflanze im frischen Zustande wog durchschnittlich: Nr. 3 = 8,440; 4 = 8,690; 5 = 0,223 und 6 = 0,342 *g*. Von Nr. 3 standen auf 1 □Meter 474, von Nr. 4 dagegen 610 Pflanzen.

Kiefernadeln. Nr. 1—3. J. Schröder: Tharander forstl. Jahrb. Bd. XXV, S. 29. 1875. Ferner waren Mn_3O_4 enthalten in 1 = 2,98, in 2 = 6,02 und in 3 = 6,22 pCt. Die Kiefernadeln wurden im October 1873 einem jungen, auf Quadersandstein stockenden Bestande des Tharander Waldes entnommen; auch die abgestorbenen Nadeln waren noch am Baume ansitzend, aber vollkommen entfärbt. Der Wassergehalt betrug: 1 = 58,85; 2 = 51,42 und 3 = 16,28 pCt.; je 1000 Stück heurige Nadeln enthielten 9,27 *g*, überjährige 10,60 *g* und die abgestorbenen wiederum 10—20 pCt. weniger Trockensubstanz als letztere.

Nr. 4—9. L. Dulk: „Versuchsstationen" Bd. XVIII, S. 210. 1875. Von Mn_3O_4 waren in der Reinasche enthalten: Nr. 4 = 6,44; 5 = 7,15; 6 = 7,98; 7 = 12,78; 8 = 6,85 und 9 = 8,71 pCt. Die zu dieser Untersuchung benützte Kiefer steht im Hohenheimer Revier, war etwa 17jährig und normal entwickelt. Von diesem Baume wurden am 5. Juli 1873 drei Aeste genommen und die noch vorhandenen Nadeln aus 4 Jahrgängen abgepflückt; die 4jährigen, noch am Baume ansitzenden Nadeln waren jedoch braun gefärbt und schon abgestorben, die 3jährigen dagegen noch vollständig grün gefärbt. Am 27. October, an welchem Tage von demselben Baume 4 Aeste abgeschnitten wurden, waren vermuthlich in Folge eines früh eingetretenen Frostes keine 3- und 4jährige Nadeln mehr vorhanden und offenbar von den 2jährigen schon viele abgefallen. In den frischen Nadeln fand man:

		5. Juli: 1jährig	2jährig	3jährig	4jährig	27. October: 1jährig	2jährig
Absolutes Gewicht	*g*	188,3	387,0	200,2	49,3	338,9	166,6
Darin Reinasche	„	1,148	2,916	1,790	0,506	8,178	3,855
Trockensubstanz in Procenten . .	pCt.	29,27	48,35	48,39	49,31	37,02	40,44

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
D. Kiefernadelstreu.													
1. Nürnberger Reichswald, 342 *m*	1,39	11,93	3,83	1,17	20,82	6,21	21,98	6,49	1,87	9,20	5,13	19,73	—
2. Oberpfalz, 404 *m*.	2,03	10,95	13,30	1,54	10,56	4,82	36,09	11,99	2,63	8,15	3,69	13,09	—
3. „ 406 „	1,85	15,50	10,80	1,36	11,70	7,18	35,13	11,16	6,91	8,80	3,05	14,98	—
4. „ 408 „	1,40	16,20	7,20	1,07	13,28	6,55	29,04	7,51	10,17	12,10	4,16	15,51	—
5. „ 390 „	1,44	14,60	9,07	1,10	14,62	1,92	30,05	8,10	2,97	10,17	4,19	19,62	—
6. „ 385 „	2,05	17,13	12,90	1,44	6,57	2,87	46,02	10,97	2,72	7,37	4,13	13,60	—
7. „ 388 „	1,89	12,90	8,50	1,48	7,84	3,64	36,32	11,52	3,40	9,77	3,89	16,70	—
8 „ 440 „	1,72	12,74	5,20	1,41	12,99	1,36	27,42	14,18	0,97	10,92	3,97	15,63	—
9. Haardtgebirge, 260 *m*	2,56	8,12	22,90	1,76	6,64	3,72	58,56	10,61	3,14	4,30	3,16	7,90	—
10. „ 470 „	2,58	10,76	20,40	1,78	8,68	5,78	54,18	6,68	1,75	4,64	2,88	12,22	—
11. Spessart, 176 *m*	2,88	10,64	19,90	2,00	6,78	4,27	51,39	12,61	2,61	6,04	2,68	11,27	—
12. Nadeln, frisch gefallen . . .	2,58	35,54	2,20	1,601	8,81	—	36,16	8,62	12,93	14,30	3,87	11,43	3,87
13. Trockne Zweige in der Streu	1,95	45,15	1,24	1,043	5,75	—	34,04	10,55	24,74	8,53	3,74	11,79	0,86
14. „ Rinden „ „ „	2,88	45,78	1,17	1,275	6,51	—	36,78	8,31	13,02	6,43	3,30	24,94	0,71
15. „ Zapfen „ „ „	1,79	72,56	0,54	0,477	6,71	—	24,11	13,84	29,35	13,21	Spur	12,79	—
16. Sand und Pflanzenreste . . .	22,01	89,11	0,71	2,241	2,90	—	12,89	5,49	37,49	6,97	7,29	24,94	2,18
17. Moos in der Streu	12,27	76,29	0,21	2,884	8,03	—	6,87	0,86	41,67	10,34	6,65	20,61	—
18. Nadeln in der Streu	2,074	25,32		1,549	9,79	1,53	35,27	7,24	7,04	8,92	3,16	11,64	—
19. Aestchen in der Streu . . .	1,614	45,05		0,888	6,76	1,82	43,18	6,51	13,05	9,21	3,97	10,81	—

Kiefernadelstreu. Nr. 1—11. Rud. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu", Berlin, 1876. Ausser den oben angegebenen Bestandtheilen enthielt die Reinasche:

	Nr 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Al_2O_3 . . pCt.	5,53	8,61	1,09	1,68	6,64	3,33	4,15	9,98	1,10	1,45	2,35
Mn_3O_4 . . „	3,04	0,37	—	—	2,08	2,42	2,77	2,58	0,87	1,74	—

Nr. 1. Lichtenhof, 342 *m* Meereshöhe, Diluvialgebilde, Sandboden ohne Steine, trocken, locker, tief (37 jähriger Bestand). — Nr. 2. Pyrbaum, Keupersandstein, feinkörniger röthlich-gelber Sandboden, trocken, locker (85 j.). — Nr. 3. Desgl. (56 j.). — Nr. 4. Ebenso (45 j.). — Nr. 5. Nittenau, Diluvium, feinkörniger Sandboden, trocken, locker (80 j.). — Nr. 6. Bodenwöhr, Keupersandstein, etwas steiniger Sandboden, frisch, mässig fest (37 j.). — Nr. 7. Desgl., Sandboden ohne Steine, trocken, locker (51 j.). — Nr. 8. Hannesreuth, brauner Jura, lehmiger Sandboden, ziemlich frisch, mässig fest (37 j.). — Nr. 9. Iggelbach, Buntsandstein, lehmiger Sandboden, steinig, frisch, locker (51 j.). — Nr. 10. Waldleiningen, Buntsandstein, Sandboden mit 8 pCt. Thon, frisch, locker, in der Tiefe fest, mit faustgrossen Gesteinsbrocken (108 j.) — Nr. 11. Erlenbach, Buntsandstein, feinkörniger Sandboden, trocken, mässig fest (61 j.). — In der lufttrocknen Substanz betrug der Wassergehalt 10,75—16,17 pCt.

Nr. 12—17. H. Krutzsch: Tharander forstl. Jahrb., Bd. VI, S. 88 — 110. 1850. Aus dem Lausnitzer Revier (Kgr. Sachsen), Diluvialsand; der Bestand war eine etwa 25 jährige Kiefernpflanzung von gutem Wachsthum. Es war auf der betreffenden Probefläche noch niemals Streu gerecht, nur manchmal dürres Holz gelesen worden. Die Bodenbedeckung bestand nur aus Moos und Nadeln und gab an Streu (zur Hälfte des Gewichtes Sand und humose Erde enthaltend) pro Hectar 25 124 *kg* an wasserfreier Substanz, an welcher die einzelnen Gemengtheile in folgender Weise participirten: Nadeln, frisch gefallen = 18,1 pCt., trockne Zweige = 19,7, Rindentheile = 7,3, Zapfen = 0,8, Sand und Pflanzenüberreste = 50,0, Moos = 3,3 und Kiesel = 0,8 pCt. In den oben angegebenen Zahlen ist bei dem Eisenoxyd auch die aus der beigemischten Erde herrühreude Thonerde mit eingerechnet; im Einzelnen wurde gefunden:

	Nr. 12.	13.	14.	15.	16.	17.
F_2O_3 . . . . . pCt.	8,73	16,41	5,16	20,15	14,98	21,17
Al_2O_3 . . . . „	4,20	8,33	7,86	9,20	22,51	20,50

Nr. 18—23. J. Schröder: Forstchemische und pflanzenphysiolog. Untersuchungen. 1. Heft, 1878. In den Analysen ist Eisenoxyd und Thonerde zusammen angegeben; an Mn_3O_4 enthielt noch die Reinasche von Nr. 18 = 15,41; Nr. 19 = 4,69;

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
20. Rindenstückchen in der Streu	2,471	48,21		1,280	3,98	2,76	53,21	3,80	15,45	4,17	1,80	10,45	—
21. Erdige Substanz mit Moos etc.	38,20	87,31		4,848	1,34	—	9,14	3,71	30,65	6,77	0,19	43,34	—
22. Gesammtstreu	—	—	—	1,711	7,25	1,29	31,15	6,08	13,35	8,07	2,93	18,71	—
23. Desgl. ohne Nr. 21	—	—	—	1,454	9,01	1,65	37,35	6,81	8,31	8,46	3,10	11,48	—

7. Schwarzföhre. Pinus austriaca.

Nadeln.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Ganz jung. 26.—28. Juni . .	1,73	—	4,92	1,63	26,32	3,68	15.53	18,42	1,84	27,89	5,00	1,32	?
2. „ „ 4.—6. Sept. . .	2,05	—	10,00	1,84	20,16	3,27	27.52	25,89	1,09	11,99	6,27	3,81	„
3. „ „ 22.—23. Octbr. .	2,25	—	13,97	1,91	19,05	3,73	44,79	6,48	1,38	14.15	5,70	2.95	1,77
4. Ein Jahr alt. 3.—4. Mai . .	2,22	—	15,51	1,81	10,70	2,58	53.50	6.27	1,84	14,39	7,00	3,71	?
5. „ „ „ 26.—28. Juni .	2,32	—	19,42	1,85	12,77	1,45	55,15	9.43	1,60	10,88	4,79	2,61	1,32
6. „ „ „ 4.—6. Sept. .	2,90	—	25,27	2,16	9,52	1,45	60,66	8.28	1,86	8,28	4.57	3,93	1,45
7. „ „ „ 22.—23. Octbr. .	2,87	—	19,28	2,30	11,40	1,72	56,99	5,81	1.07	13,12	5,59	3,23	1,07
8. Zwei Jahr alt. 3.—4. Mai .	3,42	—	20,51	2,72	12,62	3.88	53.40	9.71	1,94	8,73	7,76	1,94	?
9. „ „ „ 26.—28 Juni .	3,06	—	23,23	2,30	3,33	1,66	63 89	11.87	1.19	9,50	5,23	3,33	„
10. „ „ „ 4.—6. Sept. .	3,66	—	21,88	2,86	6,09	1,11	60.38	9,70	2.22	11.63	4,99	3,88	„
11. „ „ „ 22.—23. Octbr.	3,33	—	22,14	2,59	3,95	1,74	61,73	10,86	1,43	10,12	5,18	4,94	„
12. Drei J. alt, 3—4. Mai . . .	4,10	—	23,78	3,12	5.03	3,59	64.74	9.35	0.72	7,19	7.19	2.19	?
13. „ „ „ 26.—28. Juni . .	3,17	—	21,56	2,62	Spur	Spur	63,43	16,79	2.24	8.95	4.85	3,74	?
14. „ „ „ 4.—6. Sept. . . .	4,90	—	21,94	3,82	„	„	63,37	14,62	1,95	10.24	3,48	6,34	Spur
15. „ „ „ 22.—23. Octbr. .	4,72	—	29,77	3,28	„	„	70,47	11.18	0,68	10,51	3,80	3.36	„
16. Vier J. alt, 3.—4. Mai . . .	6,13	—	25,00	4,55	1,98	„	69,32	8,91	1.98	5,94	7,42	4,45	?

Nr. 20 = 4,38; Nr. 21 = 2,85; Nr. 22 = 11,17 und Nr. 23 = 13,24 pCt. Die Streuprobe war aus demselben (Lausnitzer) Revier, wie die 1850 von Krutzsch untersuchte; Diluvialsand, 170 *m* Meereshöhe, ca. 45 jähriger Bestand. Die Streu wurde am 23. Sept. 1874 gerecht und ergab pro Hectar 3174 *kg* Trockensubstanz, nachdem das letzte Rechen am 27. October 1873 stattgefunden hatte. Die Auslese der also innerhalb eines Jahres producirten Streu ergab: Kiefernadeln = 70,84 pCt., Aestchen = 11,30, Rindenabsprünge = 9,85 und fein geriebene organische Substanz, Erde, Moos etc. = 8,01 pCt.

Schwarzföhre. Nr. 1—16. Grandeau u. Fliche: Annales de la Station agronomique, 1878, p. 97—116. Bei der Magnesia ist auch Manganoxyd mit einbegriffen. Die Nadeln sind von der Schwarzföhre oder österreichischen Föhre (Pinus laricio austriaca, Endl.). Der Boden war kalkreich und derselbe, auf welchem die Strandkiefer (s. diese Nr. 5—7) und die Kastanie verkümmerten, die Schwarzföhre aber üppig sich entwickelte. Die Proben wurden im J. 1875 von Frühjahr bis Herbst von etwa 15 Jahre alten Bäumen, die noch nie Früchte getragen hatten, genommen, immer von denselben Bäumen und ausschliesslich von den Zweigen; nur bei den 4 Jahre alten Nadeln musste man eine Ausnahme machen, weil deren Anzahl eine weit geringere war. Im frischen Zustande wurde durch Trocknen bei 100° verflüchtigt (Wasser und Terpentinöl):

Nr.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
pCt.	70,61	71,70	57,58	55,10	58,48	60,66	58,93	53,80	55,29	58,40	57.57	49,80	50,69	55,31	44,47	40,00

An Stickstoff fand man in Procenten der lufttrocknen Substanz:

pCt.	1,20	1,11	1,33	2,13	1,02	0,94	1,11	1,04	0,98	0.85	1,02	0,78	0,71	0,49	0,53	0,61

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Strandkiefer. Pinus maritima.													
1. Sol des Landes	—	—	—	0,42	19,20	2,25	36,76	16,50	3,23	7,73	10,58	3,75	—
2. Dune du Pas-du-Bouc . . .	—	—	—	0,62	14,89	3,13	38,79	7,21	5,64	13,00	10,59	6,75	—
3. Dunes de Longaville	—	—	—	0,57	18,78	7,58	43,94	8,65	1,70	4,75	7,80	6,80	—
4. Dunes d'Arcachon	—	—	—	—	18,50	5,71	47,40	12,07	3,31	8,08	2,47	2,46	—
5. Gut gedeihend	—	—	—	1,32	16,04	1,91	40,20	20,09	3,83	9,00	—	9,18	—
6. Schlecht gedeihend	—	—	—	1,54	4,95	2,52	56,14	18,80	2,07	9,11	—	6,42	—
7. Oesterreichische Kiefer . . .	—	—	—	2,45	13,56	2,24	49,13	13,49	3,29	11,33	—	7,14	—
9. Lärche. Pinus Larix.													
1. Nadeln, 15. Oct., grün . . .	4,27	15,68	0,64	3,57	23,55	1,73	14,65	8,50	3,06	23,70	3,15	21,66	—
2. „ 25. Nov., abgefallen .	4,67	9,62	4,80	3,99	4,57	1,36	21,98	6,91	2,80	3,74	1,62	57,02	—
3. „ I. St. Zeno, 1068 *m*.	2,95	2,03	13,80	2,49	20,78	1,33	38,92	14,98	0,45	13,69	5,61	4,24	—
4. „ II. „ „ 880 „	3,34	1,85	15,13	2,77	15,78	0,60	39,08	14,69	2,69	8,59	3,88	14,69	—
5. „ III. Schönau, 735 *m* .	3,09	6,32	4,50	2,75	28,89	2.42	16,82	7,58	2,24	13,75	3,29	24,11	—
6. „ IV. Rothenbuch, 476 *m*	4,27	15,68	0,64	3,57	23,55	1,73	14,45	8,50	3,06	23,70	3,15	21,66	—
7. „ VI. Schönbuch, 117 *m*	7,31	6,47	11,15	6,02	23,94	1.31	34,72	8,36	2,30	12,03	2,94	14,40	—

Strandkiefer. Nr. 1—4. L. Grandeau u. Ed. Henry: Annales de la Station agron. de l'Est. 1878, S. 353—369. Bei der Magnesia ist auch etwas Manganoxyd vorhanden. Es wurden entsprechende Theile von 20—25 jährigen Stämmen der auf verschiedenen Bodenarten gewachsenen Strandkiefer (Theile der Stämme mit Rinde), etwa 0,50 *m* über dem Boden abgeschnitten und untersucht (Analyse Nr. 4 ist von Baudrimont ausgeführt). Die Bäume waren sämmtlich im guten Wachsthum, Nr. 1 auf humosem Boden stehend (terre noire des Landes à Lege). Die Böden enthielten im lufttrocknen Zustande:

			Wasser	Organ.	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	CO_2	Unlöslich.
Zu Nr. 1.	Oberer Sand	pCt.	1,47	5,85	0,01	Spur	0,04	0,24	0,05	0,02	0,03	—	92,30
	Unterer „	„	0,44	0,28	0,03	„	0,03	0,02	0,47	0,04	Spur	—	98,95
Zu Nr. 3.	Oberer Sand	pCt.	0,35	1,07	0,02	0,045	2,457	0,188	0,495	0,068	„	1,95	93,45
	Unterer „	„	0,21	0,27	0,02	0,025	1,915	0,214	0,355	0,055	„	1,57	95,50

Nr. 5—7. L. Grandeau und P. Fliche: Annales de la Stat. agron. de l'Est. 1878, S. 3—39. Der Kalkboden ist erfahrungsmässig dem Gedeihen der Strandkiefer nachtheilig, was auch die vorliegenden Beobachtungen bestätigten, während der Kiesel- oder Feldspathboden dasselbe begünstigt, weshalb dieser Baum zur Befestigung nnd zum Schutz der Sand- und Dünenufer in Frankreich sehr wichtig ist. Zum Vergleich wurde auch die österreichische Kiefer oder Schwarzföhre untersucht, welche auf dem Kalkboden, wo die Strandkiefer verkümmerte, sehr gut sich entwickelte. Die betreffende österreichische Kiefer war jünger und daher reicher an Asche als die Strandkiefer. A ist der Boden, wo die Strandkiefer sehr gut gedieh, B, wo sie nur kümmerlich wuchs und C, wo sie ganz einging:

		Wasser	Organ.	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	CO_2	Unlösl.
A. Krume	pCt.	1,75	5,50	0,35	0,38	0,07	0,06	0,64	0,70	90,55
Untergrund	„	1,66	2,84	0,20	0,47	0,03	0,04	0,42	1,64	92,70
B. Krume	„	2,90	6,53	3,25	0,47	0,04	0,03	0,29	3,54	83,00
Untergrund	„	2,46	5,39	24,04	1,31	0,16	0,07	0,18	19,59	46,80
C. Untergrund	„	1,41	2,84	29,72	1,00	0,01	0,07	0,49	24,45	40,00

Das Unlösliche enthält die nicht bestimmten Mengen von Eisenoxyd und Thonerde, sowie den in Säuren unlöslichen Thon und Sand.

Lärche. Nr. 1—16. Rud. Weber in „Allgem. Forst- und Jagdzeitung." 1873, S. 367—381. Chlor wurde nicht bestimmt, weil bei der Einäscherung Verluste von Chlor unvermeidlich sind. An Thonerde war noch vorhanden: 5 = 0,90; 8 = 0,20; 9 = 0,36; 14 = 2,17 und 15 = 0,31 pCt.; in den übrigen Aschen nichts oder nur Spuren. — Nr. I. und II. Aus dem Gebiete der

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
8. Nr. V. Kernholz	0,14	15,44	15,85	0,098	12,49	2,70	49,27	13,40	4,78	3,71	2,49	10,96	—
9. „ Splintholz.	0,30	7,37	16,50	0,229	28,17	2,19	39,09	7,99	4,15	12,03	1,10	4,92	—
10. „ Cambium u. Bast . .	4,22	1,96	18,39	4,118	26,37	4,66	55,39	4,35	0,34	7,94	0,95	—	—
11. Holz I. St. Zeno	0,21	9,69	18,25	0,151	22,48	1,32	46,52	11,95	2,34	9,63	3,39	2,37	—
12. „ II. „ „	0,21	11,19	21,90	0,140	19,22	1,68	45,77	12,80	4,97	9,83	2,36	3,27	—
13. „ III. Schönau	0,23	4,88	24,70	0,162	30,01	2,25	40,62	14,99	2,27	5,54	1,56	2,76	—
14. „ IV. Rothenbuch. . . .	0,24	6,66	19,70	0,176	27,80	1,66	33,68	17,40	2,71	9,91	1,96	2,71	—
15. „ V. Höchberg	0,22	11,26	16,18	0,164	23,45	2,32	42,14	9,61	4,35	9,55	1,53	6,74	—
16. „ VI. Schönbuch	0,37	1,64	32,00	0,245	18,43	0,99	61,94	12,46	1,60	1,60	1,48	1,51	—

bayrischen Alpen, südlich von Reichenhall; oberer Keuperkalk (Dachsteinkalk) in resp. 1068 und 880 *m* Meereshöhe; humusreicher Kalkboden, wenig tiefgründig, trocken; Nr. I. 50—60 jähriges Mittelholz, Nr. II. der betreffende Stamm 63 jährig. Nr. III. Aus dem bayrisch-böhmischen Grenzgebirge; Granit; humoser sandiger Lehmboden, ziemlich seichtgründig, locker und frisch: 36 jähriges Mittelholz. Nr. IV. Aus dem westlichen Hauptzuge des Spessarts, Buntsandstein; lehmiger Sandboden, tiefgründig, locker und mässig frisch; 50 jähriges Mittelholz. Nr. V. Aus der Umgebung von Würzburg, Muschelkalk; lehmiger Kalkboden, wenig humos, ziemlich tiefgründig und frisch; 40—50 jähriger Bestand. Nr. VI. Aus der Ebene des Mainthales bei Aschaffenburg, Alluvialgebilde (Gerölle von Buntsandstein, Thonschiefer, Kieselschiefer und Muschelkalk); Sandboden, sehr kiesig, tiefgründig und frisch (wegen der Nähe eines Teiches); etwa 60 jähriger Lärchenhorst. — Die Analysen 1 und 2 beziehen sich auf grüne und abgefallene Nadeln im Herbst, beide vom Spessart, unter sehr ähnlichen Boden- und Standortsverhältnissen gewachsen, die Bäume von gleichem Alter. 3—7 Nadeln, die auf allen Standorten fast gleichzeitig gesammelt wurden; der Wassergehalt der völlig lufttrocknen Substanz war 10,12—13,50 pCt. (im frischen Zustande bei IV und VI = 47 und 51 pCt.). Bemerkenswerth ist die Regelmässigkeit in der Abnahme des Aschengehalts mit den absoluten Höhen der Standorte. Gleiches wurde bei manchen Aschenanalysen von Streuproben bezüglich des Buchenlaubes und von Fichtennadeln beobachtet. 8—10 Holzabschnitte der Lärche Nr. V (Oberförsterei Höchberg). Alle Lärchen mit deutlich ausgeprägtem Kernholz enthalten, wie die hier untersuchte, in dieser Stammpartie bedeutend weniger Asche als im Splint. Dagegen bildet sich bei ungünstigen Wachsthumsverhältnissen kein äusserlich erkennbarer Kern aus und in diesem Falle ist auch der Unterschied im Aschengehalt zwischen Kern und Splint verschwindend klein. Der betreffende Stamm war im Winter gefällt. 11—16. Bei den Analysen des Holzes sind immer gleiche Gewichtsmengen von Kern und Splint ohne Cambium und Bast zur Einäscherung genommen, weil bei den meisten Holzabschnitten das Verhältniss beider wie 1 : 1 war und nur in einem Falle bis auf 2 : 1 stieg. Der Wassergehalt des völlig lufttrocknen Holzes schwankte nur wenig und betrug im Kern 12,08—14,30, im Splint 12,83—13,73 pCt. Der Lärchenabschnitt Nr. V zeigte folgendes Gewichtsverhältniss zwischen den einzelnen Stammpartien:

Kernholz = 62,6 pCt.; Splintholz = 35,1 pCt.; Cambium und Bast = 2,3 pCt.

Das mittlere specifische Gewicht des lufttrocknen Holzabschnittes von 26,6 *cm* Durchmesser betrug 0,653, also würde ein Kubikmeter Holz mit Bast, aber ohne Borke enthalten:

Lufttrocken: Kernholz = 409 *kg*; Splintholz = 229 *kg*; Cambium und Bast = 15 *kg*
Wasserfrei: „ = 359 „ „ = 202 „ „ „ „ = 12,2 „

Hiernach ist der Aschengehalt für 1 Kubikmeter oder Festmeter Lärchenholz leicht zu berechnen; es ergiebt sich hierfür in Zusammenstellung mit Kiefer und Buche (letztere nach den Untersuchungen von Vonhausen) Folgendes. Es enthält 1 Festmeter:

	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3 Mn_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Lärchen-Scheitholz (17 *cm*) *g*	1359	318	44	657	107	41	112	19	61	—
Kiefern-Scheitholz (23 *cm*) „	1099	166	6	682	114	13	69	15	43	1
Buchen-Scheitholz (20 *cm*) „	5102	836	195	2524	640	92	385	29	397	4
Kiefern-Prügelholz . . . . „	1414	237	39	805	140	22	96	27	46	2
Kiefern-Reisholz. . . . . „	4675	793	103	2150	554	68	626	91	287	3
Buchen-Prügelholz . . . . „	8455	1282	176	3878	1373	137	980	57	566	6
Buchen-Reisholz . . . . . „	11840	1671	257	5684	1283	168	1458	140	1165	14

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl

10. Fichte. Rothtanne. Pinus Abies (Abies excelsa).

A. Verschiedene Theile des Baumes.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Stammholz	0,212	20,35		0,169	20,42	0,47	39,82	9,35	0,79	2,49	1,10	2,98	0,11
2. Stammrinde	1,750	21,36		1,376	8,48	2,11	51,65	5,27	4,43	4,32	2,19	8,34	0,23
3. Gipfelstück d. Stammes, Holz .	0,300	12,90		0,260	19,69	1,97	34,43	9,84	1,22	4,65	1,18	1,88	0,12
4. „ „ „ Rinde	2,120	13,10		1,842	20,82	0,92	36,56	8,47	2,25	6,33	1,74	8,78	0,71
5. Aeste über 1 *cm*, Holz . . .	0,390	18,06		0,320	19,64	1,45	38,73	11,39	0,96	1,98	1,38	1,61	?
6. „ „ „ Rinde . . .	3,450	18,41		2,815	12,12	4,49	41,65	6,75	2,59	4,68	1,13	14,01	0,51

Nach Vonhausen (Forst- und Jagdzeitung 1874, S. 32) werden von der Kiefer bei 80- und von der Buche bei 100jährigem Umtrieb auf Böden mittlerer Güte pro Jahr und Hectar dem Boden entzogen:

	Mineralstoffe	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl	CO_2
Buche . . . . . . *kg*	51,164	6,419	1,203	20,294	5,294	0,256	0,423	4,279	0,347	3,522	0,041	9,182
Kiefer mit Nadeln . „	25,544	3,322	0,308	11,520	2,292	0,194	0,095	1,925	0,343	0,901	0,012	4,633

Anhang. In den Nadeln der Lärche fand Stöckhardt („Chem. Ackersmann" 1866, S. 158):

		Mai	Juni	Juli	August	September	October
Frische Substanz:	Wasser . pCt.	78,0	69,2	63,1	55,4	54,1	62,0
Trockensubstanz:	Stickstoff „	4,60	2,92	1,71	1,10	1,14	0,88
	Asche . . „	5,05	3,81	4,60	3,53	4,55	4,60

Fichte. Rothtanne. Verschiedene Theile des Baumes. Nr. 1—12. J. Schroeder: Tharander forstl. Jahrb. Bd. XXIV, S 257—277. 1874. Die Menge des Mn_3O_4 betrug in der Reinasche: Nr. 1 = 22,47; Nr. 2 = 12,98; Nr. 3 = 25,02; Nr. 4 = 13,42; Nr. 5 = 22,86; Nr. 6 = 12,07; Nr. 7 = 14,71; Nr. 8 = 9,04; Nr. 9 = 8,16; Nr. 10 = 17,48; Nr. 11 = 17,92; Nr. 12 = 9,53 pCt. Die Zusammensetzung der Asche Nr. 7 und von 10—12 ist aus den betreffenden Analysen in geeigneter Weise berechnet worden. Die zur Untersuchung benutzte etwa 100jährige und möglichst normal ausgebildete Fichte wurde in einem auf sehr quarzreichem Thonschiefer stockenden Bestande des Tharander Waldes am 20. Mai 1873 gefällt. Bezüglich der einzelnen Theile des Baumes ergab sich:

	Stamm Holz	Stamm Rinde	Gipfelstück Holz	Gipfelstück Rinde	Aeste über 1 *cm* Holz	Aeste über 1 *cm* Rinde	Aeste unter 1 *cm* m. Rinde	Nadeln	Im Ganzen
Wasser im frischen Material pCt.	36,29	35,08	50,61	51,09	45,02	54,81	51,66	52,49	—
Gewicht, bei 100° C. getr. *kg*	307,84	41,90	13,16	2,96	17,09	5,99	12,11	21,46	422,51

Im frischen Zustande war das Gewicht des Gipfelstückes = 31,8 *kg*, der Aeste über 1 *cm* Durchmesser = 43,83, der Aeste unter 1 *cm* = 24,70 und der Nadeln = 44,62 *kg*. Die Gesammtmenge eines jeden der Aschenbestandtheile vertheilt sich auf die Organe und Holzsortimente der untersuchten Fichte in folgender Weise:

	Reinasche	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Stammholz	21,6	32,0	26,7	30,0	7,2	36,1	8,6	9,4	3,1
Stammrinde	24,0	14,7	38,4	18,8	45,7	23,1	16,7	20,3	9,6
Gipfelstück, Holz	1,4	2,0	1,5	2,1	0,8	2,7	1,1	0,7	0,1
„ Rinde	2,3	3,4	2,6	2,8	2,2	2,3	2,3	1,5	0,9
Aeste über 1 *cm*, Holz . . .	2,3	3,2	2,7	3,8	0,9	3,9	0,7	1,2	0,2
„ „ „ Rinde. . .	7,0	6,2	9,1	7,1	7,8	6,3	5,3	3,1	4,7
„ unter 1 *cm* mit Rinde	9,4	12,3	6,5	9,8	19,3	6,3	14,0	11,4	11,0
Nadeln	32,0	26,3	12,5	25,6	16,1	19,3	51,3	52,4	70,4
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Scheitholz	45,6	46,7	65,1	48,8	52,9	59,2	25,3	29,7	12,7
Prügelholz.	3,7	5,4	4,1	4,9	3,0	5,0	3,4	2,2	1,0
Reisholz	50,7	47,9	30,8	46,3	44,1	35,8	71,3	68,1	86,3

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. Desgl. mit Rinde	1,184	—		0,967	13,96	3,75	40.93	7,89	2.20	4,02	1,19	10.97	0,38
8. Aeste unter 1 *cm* mit Rinde	2,010	6,99		1,870	18,07	1,88	22,15	6,98	4,77	9,20	3,13	24,43	0,35
9. Nadeln	3,820	6,00		3,591	11,31	0,31	12,58	5,37	1,17	9,93	4,21	46,01	0,95
10. Scheitholz	0,397	—		0,314	14,15	1,33	46,04	7.21	2,70	3,46	1,67	5,79	0,17
11. Prügelholz	0,631	—		0,548	20,38	1,31	35,73	9,04	1,85	5,68	1,52	6,10	0,47
12. Reisholz	2,360	—		2,155	13,06	1,23	19.55	6,13	2,03	8.72	3,45	35,57	0,73
13. Holz, 98 Jahre alter Baum	—	—	—	0,212	18,67	1,70	36,51	11.37	0,55	2,62	3,58	1,58	0,11
14. Rinde, Borkeschuppen	1,78	18,49		1,45	3,33	0,47	43,64	2,85	3,75	1,59	6,07	31,74	—
15. „ innere Schichten	2,64	25,03		1,98	16,27	2,09	50,91	7,55	0,52	1.77	0,68	3,36	—
16. Ganze Rinde	—	—	—	1,78	12,29	1,58	48,67	6,10	1.52	1.71	2,34	12,10	—
B. Saatschulpflanzen.													
1. Einjährige Fichten	3,56	4,52	10,76	3,07	21,42	—	35,98	5,56	4,98	18,60	7,72	5,02	—
2. Zweijährige Fichten	3,03	7,93	7,14	2,54	21,88	—	28,81	6,25	4,94	15,45	5,74	11,66	—
3. Vierjährige Fichten	3,17	9,65	6,42	2,58	19,14	—	30,60	5,48	5,17	16,07	6,05	10,92	—

An Stickstoff wurde in Procenten der bei 100° C. getrockneten Substanz des obigen Modellstammes gefunden (s. Schröder: „Forstchemische und pflanzenphysiologische Untersuchungen“ 1. Heft, S. 48. 1878):

Scheitholz			Knüppelholz			Reisig I über 1 *cm*			Reisig II unter 1 *cm*		Reisig
Holz	Rinde	In Sa.	Holz	Rinde	In Sa.	Holz	Rinde	In Sa.	Axen	Nadeln	I u. II
0,13	0,31	0,16	0,13	0,45	0,19	0,19	0,51	0,27	0,51	1,00	0,60

Nr. 13. J. Schröder: Tharander forstl. Jahrb. Bd. XXIII, S. 81. 1873. Auch wurde noch Mn_3O_4 gefunden und zwar in der Reinasche 23,31 pCt. Das Holz war von einer im November gefällten, 98 Jahre alten Fichte des Tharander Reviers; im frischen Zustande enthielt es 41,76 pCt. Wasser. Bei 80—100 jährigem Umtrieb beträgt der jährliche Zuwachs pro Hectar 6 *cbm* an Holz (Haupt- und Zwischennutzung); das specifische Gewicht zu 0,8 angenommen ergiebt sich in 6 *cbm* 4800 *kg* frisches und 2795,5 *kg* wasserfreies Holz und darin 5,9 *kg* Reinasche.

Nr. 14—16. Schröder: Tharander forstl. Jahrb. Bd. XXV, S. 29—41. 1875. Von der ganzen Stammrinde einer Fichte wurden die Borkenschuppen soweit abgelöst, als sie mit Leichtigkeit von den darunter liegenden Schichten der Rinde sich trennen liessen; die ganze Stammrinde ergab bei 100° C. getrocknet in 100 Theilen 37,76 Borkeschuppen und 62,24 innere Rindenschichten. Die Menge des Mn_3O_4 betrug in der Reinasche: 14 = 6,56; 15 = 16,81 und 16 = 13,65 pCt.

B. Saatschulpflanzen. Nr. 1—3. L. Dulk: „Versuchsstationen“ Bd. XVIII, S. 177. 1875. An Mn_3O_4 wurde in der Reinasche gefunden: 1 = 0,78; 2 = 1,62 und 3 = 3,50 pCt. Die Pflanzen waren der Saatschule des Hohenheimer Reviers am 11. April entnommen, die einjährigen Fichten jedoch nicht ganz normal, sie waren schlecht aufgegangen und sahen etwas schwächlich aus; Boden: feinsandige Liasschicht, sog. Schleissboden. In je 100 Pflanzen waren enthalten an Trockensubstanz: 1 = 102,6 2 = 471,2 und 3 = 4314,0 *g*; ferner an Reinasche: 1 = 3,15; 2 = 11,96 und 3 = 111,47 *g*. Auf je 1 □Meter Fläche (bei mitteldichter Reihensaat und bei 5 Reihen auf 1 *m* breiten Beeten) kann man 3000 Stück einjährige, 2500 Stück zweijährige (unverschult) und 100 Stück vierjährige (verschulte) Fichten annehmen. Hiernach erhält man pro Hectar:

	Trockensubst.	Mineralstoffe	K_2O	CaO	P_2O_5
Einjährige Pflanzen	*kg* 3 070	94,24	20,19	33,91	17,53
Zweijährige „	„ 11 780	298,98	65,41	86,13	46,19
Vierjährige „	„ 4 300	111,33	21,31	34,07	17,89

Bei den ein- und zweijährigen, nicht verschulten Pflanzen sind die Bestandtheile der ausgelegten Samen (etwa 9,5 *kg* P_2O_5 und 4,5 *kg* K_2O) in Abzug zu bringen.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
C. Fichtenholz aus verschiedenen Jahreszeiten.													
1. Aussenholz, April	0,265	—	14,78	0,226	23,36	1,28	32,62	10,44	0,72	3,19	4,04	3,46	0,12
2. „ August	0,247	—	7,17	0,229	17,81	1,05	24,31	7,89	1,42	4,18	2,93	4,01	0,01
3. „ November	0,302	—	16,61	0,252	21,22	0,75	32,04	9,37	0,36	4,73	4,94	4,36	0,07
4. „ Februar	0,236	—	15,47	0,199	22,12	2,06	32,66	9,47	1,62	3,74	4,31	3,96	0,05
5. Innenholz, April	0,238	—	15,26	0,201	18,25	2,74	34,23	13,07	0,51	0,34	2,55	3,45	0,07
6. „ August	0,251	—	10,92	0,224	17,27	0,83	28,26	14,94	1,10	0,35	2,03	3,92	0,02
7. „ November	0,279	—	15,52	0,236	15,25	2,54	39,24	12,77	0,70	0,41	2,07	2,53	0,17
8. „ Februar	0,229	—	17,63	0,189	18,20	1,81	34,14	13,40	0,10	0,45	3,31	3,74	0,02
9. Gesammtholz, April	0,251	—	—	0,213	20,81	2,01	33,43	11,76	0,62	1,77	3,30	3,45	0,10
10. „ August	0,245	—	—	0,223	17,54	0,94	26,29	11,42	1,26	2,27	2,48	3,97	0,02
11. „ November	0,290	—	—	0,243	18,24	1,65	35,64	11,07	0,53	2,57	3,51	3,45	0,12
12. „ Februar	0,232	—	—	0,194	20,16	1,94	33,45	11,44	0,86	2,10	3,81	3,85	0,04
D. Fichtenholz, mit Wasser ausgelaugt.													
1. Holz, nicht ausgelaugt	—	—	—	0,232	20,96	1,67	32,06	13,38	6,33	1,30	0,96	2,55	—
2. „ ausgelaugt	—	—	—	0,183	6,62	2,74	38,35	15,89	7,38	1,09	1,47	1,82	—
3. „ Extract	—	—	—	—	72,96	4,12	5,63	2,98	2,38	1,41	6,76	Spur	—
4. Aussenholz, nicht ausgelaugt	—	—	—	0,182	22,61	2,10	33,38	9,68	1,66	3,82	4,40	0,81	0,05
5. Mittelholz, „ „	—	—	—	0,177	18,55	1,84	34,79	13,65	0,10	0,46	3,38	0,94	0,02
6. Gesammtholz „ „	—	—	—	0,179	20,42	1,96	34,14	11,82	0,82	2,01	3,85	0,88	0,03

C. Fichtenholz aus verschiedenen Jahreszeiten. Nr. 1—12. J. Schröder: Tharander Forstl. Jahrb., Bd. XXIV, S. 177—202, 1874. Bei der Kieselsäure waren Spuren von Kohle vorhanden. In Procenten der Reinasche wurde noch gefunden:

	Nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Mn_3O_4 . . . pCt.	17,33	35,31	23,21	21,03	22,17	32,38	22,32	25,78	19,75	33,85	22,77	23,41

Die Zahlen für Gesammtholz sind aus den bei Aussen- und Innenholz direct gefundenen berechnet worden. Die Bäume waren sämmtlich etwa 100jährige Fichten von gleichem Standort (Boden: Grandiges Verwitterungsproduct eines sehr quarzreichen Thonschiefers im Tharander Revier). In jedem Monat wurden zwei Bäume gefällt; der Wassergehalt des frischen Holzes war durchschnittlich:

	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Febr.
pCt.	39,60	43,55	36,29	39,50	37,05	39,84	40,46	40,14	41,29	38,66	42,17	39,51

Wenn man je 3 Monate zusammenfasst: Frühjahr = März, April und Mai, Sommer = Juni, Juli und August, Herbst = September, October und November, Winter = December, Januar und Februar, so erhält man:

	Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Wasser pCt.	39,81	38,80	40,63	40,11

Ferner in 1000 *g* der bei 100° C. getrockneten Masse, durchschnittlich für Gesammtholz berechnet:

		Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter
Gesammt-Stickstoff	*g*	1,54	2,59	1,83	1,71
Davon in Wasser löslich	„	0,036	0,090	0,090	0,113
Zucker	„	0,85	0,43	0,25	0,27
Harz, Wachs etc.	„	19,11	21,09	21,37	22,13
Rohasche, völlig ausgebrannt	„	2,335	2,281	2,449	2,304

Die hier zuletzt angedeuteten Bestimmungen sind von Ulbricht ausgeführt worden. In 10000 *g* Trockensubstanz waren durchschnittlich enthalten:

		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	Stickstoff	Zucker	Harz etc.	Rohasche
Innenholz	*g*	3,43	0,40	6,69	2,26	0,12	5,11	0,08	0,49	18,93	2,72	218,3	23,28
Aussenholz	„	4,58	0,27	6,58	2,02	0,22	5,23	0,86	0,88	19,43	6,28	194,0	23,92

D. Fichtenholz mit Wasser ausgelaugt. Nr. 1—9. J. Schroeder: Tharander forstl. Jahrb., Bd. XXIV, S. 55. 1874. An Mn_3O_4 ergab sich in Procenten der Reinasche: 1 = 20,79, 2 = 24,64, 3 = 3,76, 4 = 21,49, 5 = 26,27, 6 = 24,07, 7 = 8,88,

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
7. Aussenholz, ausgelaugt . . .	—	—	—	0,124	5,16	1,73	60,18	12,55	3,08	4,20	2,28	1,94	—
8. Mittelholz „ . . .	—	—	—	0,157	5,92	2,10	48,37	16,91	5,41	2,75	2,16	1,98	—
9. Gesammtholz „ . . .	—	—	—	0,138	5,51	1,90	54,71	14,57	4,16	3,53	2,22	1,96	—
E. Fichtennadeln.													
1. Buchberger Leite, 500 *m* . .	3,03	4,76	7,97	2,64	32,52	2,10	16,98	8,01	1,51	13,45	2,10	23,33	—
2. Hüttenwald, 685 *m*	2,49	5,58	8,61	2,13	28,95	1,18	23,38	8,13	1,54	18,91	1,81	16,10	—
3. Blasslberg, 700 *m*.	3,11	4,67	14,39	2,52	32,69	1,53	22,86	10,62	0,92	9,46	2,74	19,18	—
4. Hexenriegel, 1043 *m*	2,74	7,12	9,10	2,29	35,42	1,24	20,29	7,55	1,15	16,09	2,26	16,00	—
5. Tummelplatz, 1182 *m*. . . .	3,11	2,95	11,06	2,67	32,40	0,88	24,33	7,91	0,88	14,86	2,30	16,44	—
6. Lusen, 1370 *m*.	3,20	4,93	12,70	2,63	19,40	0,90	32,97	11,81	0,57	12,90	1,21	20,24	—
7. Aschaffenburg, frisch, 16. Juni	2,26	6,93	7,20	1,94	44,21	2,90	10,69	7,00	5,31	22,22	3,92	4,05	—
8. desgl., im Nov. abgefallen	12,29	4,70	12,40	10,19	1,86	1,38	31,74	3,29	1,59	2,65	1,16	56,33	—

8 = 14,40 und 9 = 11,44. Nr. 1 — 3. Die Fichtenspähne, frisch von der Sägemühle und direct unter dem Balken aufgefangen, enthielten 30,12 pCt. Wasser; eine Portion (500 *g*) wurde in einem Verdrängungsapparate 5 Tage lang mit destillirtem Wasser behandelt, wobei nach und nach 12 Liter Wasser in Anwendung kamen. Auf 1000 Theile von bei 100° C. getrocknetem Holz berechnet, ergaben sich Reinasche: 1 = 23,21, 2 = 18,29 und 3 = 5,30 Theile, von der gesammten Reinasche des Fichtenholzes also 23 pCt. im Extract. Nr. 4—9. Die Zahlen für Nr. 6 und 9 sind resp. aus 4 und 5, sowie aus 7 und 8 berechnet. Die Versuchsstämme waren im Februar 1868 gefällt, ca. 100 Jahre alt, auf Thonschieferboden bei Tharand gewachsen. Bei 100° C. getrocknet, bestand das ganze, nicht ausgelaugte Holz aus 54,47 pCt. Mittelholz und 45,53 pCt. Aussenholz, das ausgelaugte Gesammtholz aus resp. 40,45 und 59,55 pCt. Von dem ursprünglichen Holz war im Frühjahr 1811 ein als Schwelle zugeschnittenes Stück nebst den beiden Schwarten in ein Wasserbassin gelegt, dessen zufliessendes Wasser aus dem Bache Weisseritz in 1 Liter enthielt:

	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	SO_3	Cl	Summe
In Milligrammen. . . .	1,566	6,750	1,495	1,150	5,356	2,868	19,185

Im Frühjahr 1873, also nach 2 Jahren, wurden die Versuchsstücke aus dem Wasser genommen. Man fand darin:

		Nicht ausgelaugt: Aussenholz	Mittelholz	Ganzes Holz	Ausgelaugt: Aussenholz	Mittelholz	Ganzes Holz
Wasser im frischen Holz . . .	pCt.	51,51	23,69	—	53,74	50,95	—
Reinasche in 10 000 *g* getr. Holz	*g*	18,16	17,71	17,91	12,42	15,86	13,82

Von der Asche des Gesammtholzes waren 23 pCt., von der des Aussenholzes 32 und der des Mittelholzes nur 10 pCt. ausgelaugt; von dem Kali allein verlor das Gesammtholz 79 pCt. und zwar das Aussenholz 84 und das Innenholz 71 pCt.; das Mangan ist aus dem Aussenholz zu 72 pCt., aus dem Mittelholz zu 51, aus dem Gesammtholz zu 63 pCt. verschwunden, der Kalk dagegen vermehrt und zwar gleichmässig im Aussen- und Innenholz um ca. 19—20 pCt. — Nach zahlreichen Bestimmungen im Fichtenholz von H. Karsten in Tharand enthält das bei 100° C. getrocknete Aussenholz der Fichte 0,1912 und Mittelholz 0,1891 pCt. Stickstoff, ebenso nach Schroeder bei der „Rothbuche" Aussenholz 0,17 und Mittelholz durchschnittlich 0,16 pCt., dagegen Prügelholz 0,25, ferner Aeste im Durchmesser von 7 — 2,5 *cm* 0,32, von 2,5 — 1 *cm* 0,50 und von 1 — 0,05 *cm* 0,63 pCt. Stickstoff.

E. Fichtennadeln. Nr. 1—6. Rud. Weber, „Allgem. Jagd- und Forstzeitung" 1875, S. 230. Buchenblätter und Lärchennadeln sterben alljährlich ab, Fichtennadeln bleiben mehrere Jahre (durchschnittlich 5 Jahre) grün am Baume. Zu obigen Analysen wurde ein Gemisch von Nadeln aus verschiedenen Jahrestrieben benutzt; daher können die bei Buchen und Lärchen für verschiedene Höhenlagen gefundenen Gesetze hier nicht in gleicher Weise hervortreten. Letzteres wird erst bei der Untersuchung von Nadeln der gleichen Phase der Entwicklung der Fall sein. Die Standorte waren dieselben, wie bei den Buchenblättern, dritte Gruppe (s. „Buche" F, Nr. 6—11). Der Wassergehalt der lufttrocknen Fichtennadeln betrug 10,88—11,31 pCt. Das Einsammeln der Nadeln erfolgte, wie bei den Buchenblättern Mitte August. Bemerkenswerth ist, dass die Nadeln von der Vegetationsgrenze der Fichte (1370 *m* Höhe) reich an Kalk und Kieselsäure, dagegen arm an Kali sind und ferner, dass sämmtliche Proben dieser Nadeln von Fichten des bayrischen Waldes weniger Gesammtasche enthalten, als die übrigen, bisher vorliegenden Analysen der Nadeln von Fichten des Flach- und Hügellandes ergeben haben.

Nr. 7 — 8. R. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu". Berlin 1876. Die Nadeln zu

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
F. Fichtennadelstreu.													
1 Bayrische Alpen, 1110 *m* . .	4,36	10,76	11,97	3,58	4,28	1,62	40,00	5,87	5,38	6,65	1,99	34,21	—
2. „ „ 730 „ . .	8,83	12,26	17,03	6,25	2,74	0,48	55,58	6,05	1,10	3,01	1,24	28,90	—
3. „ „ 750 „ . .	6,96	9,39	24,92	4,57	3,88	1,53	63,15	3,13	2,84	3,55	1,70	20,22	—
4. „ „ 1110—759 *m*	8,39	5,94	29,30	5,43	2,44	2,54	70,90	2,23	1,47	2,47	1,58	16,37	—
5. „ „ 780 *m*. . .	5,98	8,62	25,99	3,91	3,26	1,56	65,40	6,07	3,30	3,22	1,40	15,79	—
6. „ „ 900—788 *m*	5,67	8,89	29,85	3,50	4,14	0,63	69,80	6,81	1,26	4,03	1,82	11,03	—
7. „ „ 893—935 „	7,10	6,24	20,88	5,17	4,67	—	63,88	5,88	0,43	3,40	0,98	20,76	—
8. „ „ 935 *m*. . .	5,29	3,40	25,61	3,75	3,15	0,70	63,27	5,42	0,82	4,83	1,23	20,58	—
9. Bayrischer Wald, 810 *m* . .	3,70	8,10	7,80	3,11	3,17	1,45	30,64	4,03	1,92	5,89	2,06	49,85	—
10. Schwäb. Plateau, 706 *m*. . .	4,93	8,50	11,00	3,97	3,77	1,96	25,96	5,33	2,55	4,88	1,91	53,12	—
11. „ „ 715 *m*. . .	6,70	10,10	14,50	5,05	1,88	0,62	35,51	8,30	2,21	3,71	1,13	45,46	—
12. „ „ 670—584 *m*.	4,98	10,60	10,70	3,92	4,03	1,20	27,15	6,61	2,04	5,80	1,57	50,42	—
13. Frankenwald, 585 *m*.	3,65	8,53	3,09	3,23	4,44	0,72	16,59	8,15	3,83	8,37	1,33	56,57	—
14. „ 490—680 *m*.. .	6,81	6,61	23,30	4,83	4,35	1,31	55,69	4,24	0,88	7,93	1,50	23,51	—
15. Fichtelgebirge, 650 *m*.	4,61	12,90	7,00	3,70	5,56	1,40	20,55	2,00	1,75	6,58	2,25	58,16	—
16. „ 650 *m*. . . .	4,30	12,34	3,70	3,60	5,04	2,40	16,57	3,22	3,08	6,15	2,18	60,16	—
17. Spessart, 550 *m*.	5,06	11,80	14,50	3,73	5,24	0,85	40,42	9,04	3,47	8,56	2,15	30,27	—
18. Abgestorbene Fichtennadeln .	—	—	—	6,28	1,32	—	14,03	2,15	7,38	7,66	2,53	64,92	—
19. „ Zweige	—	—	—	1,82	5,95	—	34,10	8,92	3,97	9,64	8,82	28,04	—
20. Fichtenzapfen	—	—	—	0,81	28,84	—	15,84	16,46	8,54	11,51	2,35	16,46	—

Nr. 7 wurden am 16. Juni 1872 im Forstgarten bei Aschaffenburg (140 *m* Meereshöhe), die zu Nr. 8 im November desselben Jahres in der Fasanerie bei Aschaffenburg gesammelt.

F. Fichtennadelstreu. Nr. 1—17. R. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu." — In einigen Aschen wurde auch Al_2O_3 gefunden, nämlich Nr. 2 = 0,90; 6 = 0,48; 9 = 0,97; 10 = 0,52; 11 = 1,18; 12 = 1,20; 14 = 0,59, 15 = 1,75 und 16 = 1,20 pCt. Nr. 1. Saalachthal, oberer Lias (Allgäu-Schichten), Thonmergel mit Sand und kleinem Kalksteingerölle, frisch, mässig fest (70 jähriger Bestand). Nr. 2. Unkenthal; oberer Lias, wie bei Nr. 1 (105 jährig). Nr. 3. Ramsau; oberer Lias, lehmiger Kalkboden, steinig, frisch und mässig fest (105 jährig). Nr. 4. Königssee (1110 *m*), obere Jura-Kalkschiefer, Kalkboden mit Mergel, frisch, locker (60 jährig); Schellenberg (759 *m*), obere Juragebilde, kalkhaltiger humoser Lehmboden, etwas steinig, frisch, ziemlich bindend (120 jährig). Nr. 5. Schliersee, Alluvialbildungen von „Keuperdolomit", Kalkmergelboden, frisch, oben ziemlick locker, unten fest (60 jährig). Nr. 6. Walchensee (900 *m*), desgl., Kalk- und Dolomitboden, frisch, mässig fest (48 jährig); Riss (788 *m*), derselbe Boden, frisch und locker (45 jährig). Nr. 7. Krün (893 *m*), Hochgebirgsschotter aus Muschelkalk und Keuperdolomit, Kalkboden mit Kies und Gerölle, trocken, mässig fest (34 jährig); Partenkirchen (935 *m*), oberer Muschelkeuper, sehr steiniger Kalkboden, frisch und mässig fest (40 jährig). Nr. 8. Oberammergau; Diluvialbildungen, lehmiger Kiesboden, frisch und mässig fest (105 jährig). Nr. 9. Hohenau; Granit, humusreicher sandiger Lehmboden, frisch, locker (50 jährig). Nr. 10. Ottobeuren; Tertiärbildungen, sandiger Lehmboden, frisch, mässig fest (73 jährig). Nr. 11. Ottobeuren, Boden ebenso (106 jährig). Nr. 12. Tussenhausen (670 *m*); Boden ebenso (59 jährig); Kirchdorf (584 *m*), ebenso, nur bindig ohne Steine (75 jährig). Nr. 13. Rothenkirchen (585 *m*), Grauwacken-Thonschiefer, sandiger Lehmboden mit Steinen gemengt, frisch, mässig fest (104 jährig). Nr. 14. Wallenfels (490 *m*), Grauwacken-Thonschiefer; Lehmboden, trocken fest (55 jährig); Zeyern (680 *m*), Ursprung ebenso, nur sandiger Lehmboden, frisch und mässig fest (18 jährig). Nr. 15. Bischofsgrün, glimmerarmer Gneis; ziemlich steiniger sandiger Lehmboden, frisch und mässig fest (86 jährig). Nr. 16. Goldcronach, dasselbe Gestein, sandiger Lehm mit wenigen Gesteinsbrocken, frisch, locker (47 jährig). Nr. 17. Altenbuch, Buntsandstein; thonreicher Sandboden, frisch, locker (36 jährig). — In der völlig lufttrocknen Substanz waren 10,40—15,10 pCt. Wasser enthalten.

Nr. 18—20. H. Krutzsch in J. Schröder „Forstchem. u. pflanzenphysiol. Untersuchungen", Heft 1, S. 112. 1878 (vgl. „Tharander forstl. Jahrb." Bd. VIII, S. 265—267. 1852). Bei Eisenoxyd ist auch Thonerde mit einbegriffen. Die Streu war aus einem Bestande 50 jähriger Fichtenstangen, von einem milden, tiefgründigen Lehmboden (Gneis-Verwitterung); die Streu wurde

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
21. Nadeln in der Fichtenstreu .	4,909	15,07		4,170	2,38	0,80	5,39	2,02	4,40	4,71	1,28	76,17	—
22. Aestchen „ „ .	2,757	59,22		1,123	7,01	2,80	22,36	4,00	21,87	13,27	3,46	19,15	—
23. Erdige Substanz mit Moos etc.	16,81	72,11	1,94	4,363	10,75	—	6,10	3,85	34,06	7,52	2,45	48,15	—
24. Gesammtstreu, berechnet . .	—	—	—	3,813	3,38	0,79	6,08	2,28	6,81	5,32	1,36	71,12	—
25. do. ohne Sortiment Nr. 23.	—	—	—	3,763	2,57	0,88	6,06	2,10	5,08	5,05	1,38	73,90	—
26. Waldhumus	7,25	23,05	16,33	4,40	4,97	0,89	53,16	4,05	5,67	9,52	4,02	17,72	—
27. Fichtenästchen, frisch	—	—	—	1,86	18,13	1,89	22,22	7,00	4,80	9,32	3,14	24,50	—
28. Fichtennadeln, grün	—	—	—	3,56	11,42	0,32	12,69	5,43	1,18	10,02	4,25	46,46	—
29. Fichtenstreu	14,42	—	—	—	1,13	0,19	12,65	1,32	6,11	1,51	0,90	74,78	—
30. Kiefernstreu	6,34	—	—	—	2,72	0,81	9,35	1,55	5,86	2,67	1,44	73,13	—

zum ersten Male gerecht auf einer bis dahin unberührten Waldfläche und es war deshalb das Verhältniss von Aestchen zu Nadeln ein sehr enges, = 1 : 1,37 (Schröder fand 1 : 5,30).

Nr. 21—25. J. Schröder: „Forstchem. u. pflanzenphysiol. Untersuchungen", 1 Heft, 1878. Eisenoxyd und Thonerde sind zusammengenommen; von Mn_3O_4 wurde in Procenten der Reinasche gefunden: 21 = 2,85; 22 = 6,08; 23 = 3,16; 24 = 2,91 und 25 = 2,98 pCt. Die Streuprobe stammte aus dem Marbacher Revier (K. Sachsen); Boden: Diluviallehm mit Thonschiefer im Untergrunde; circa 35jähriger Fichtenbestand. Die Streu wurde am 29. September 1874 gerecht und die letzte vorausgehende Streuentnahme hatte am 18. September 1871 stattgefunden. Die Auslese ergab in 100 Theilen der Gesammtstreu durchschnittlich 72,51 Nadeln, 13,68 Aestchen und 13,81 pCt. fein geriebene organische Substanz mit Erde, Moos etc. In der Analyse Nr. 23 ist vom Verfasser dem Kaligehalt ein ? beigesetzt, wahrscheinlich weil derselbe unerwartet hoch gefunden wurde.

Nr. 26. Rud. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu". — Reiner schwarzer Humus aus 68jährigen Nadelholzbeständen der bayrischen Alpen (Königssee); obere Jura-Kalkschiefer, Kalkboden mit Mergelbeimischung. Der Wassergehalt in der ganz lufttrocknen Substanz war 14,97—16,60 pCt.

Nr. 27—30. J. Schröder: „Forstchem. u. pflanzenphysiol. Untersuchungen". 1. Heft, S. 94—107. 1878. An Mn_3O_4 enthielt die Asche 27 = 9,07; 28 = 8,24; 29 = 1,40 und 30 = 2,42 pCt. Bei Nr. 29 und 30 ist Sand und Kieselsäure, sowie Eisenoxyd und Thonerde zusammen angegeben; die Procentzahlen beziehen sich also hier auf sand- und thonhaltige Asche. Von den Fichtenästchen (berindet, Durchmesser unter 1 *cm*, Länge der Stückchen 3—5 *cm*) wurden 500 *g* bei 100° C. getrocknet und mit 4 Litern Wasser zwei Tage lang behandelt, ferner von den Fichtennadeln 500 *g* bei 100 ° C. getrocknet, einen Tag mit 4 Litern Wasser, von der lufttrocknen Fichtenstreu 50 *g* mit 1½ *l* Wasser und von der lufttrocknen Kiefernstreu 50 *g* einen Tag mit 1 *l* Wasser stehen gelassen; die beiden Streuarten waren vor der Behandlung mit Wasser fein gemahlen worden. Die betreffende Substanz gab hierbei an das Wasser ab, in Procenten der Gesammtmenge von den einzelnen Aschenbestandtheilen:

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3
Fichtenästchen	47,7	—	7,9	20,3	5,2	10,4	37,9	86,2
Fichtennadeln	54,8	71,4	5,0	18,8	6,2	12,4	17,4	32,3
Fichtenstreu	56,9	50,4	6,5	23,6	0,7	12,4	38,7	32,1
Kiefernstreu	67,3	—	7,6	23,7	4,3	15,9	24,0	20,7

An Stickstoff enthielten nach Schröder (a. a. O., S. 49) in 100 Theilen der Trockensubstanz (a, b, c Streu aus verschiedenen Revieren):

	Buchenlaubstreu	Fichtenstreu a.	Fichtenstreu b.	Kiefernstreu a.	Kiefernstreu b.	Kiefernstreu c.
1871 . . .	1,25	1,19	1,01	0,97	1,15	1,08
1872 . . .	—	—	—	—	0,80	1,03
1873 . . .	1,45	—	—	0,93	0,72	0,88
1874 . . .	1,34	1,08	0,96	0,74	0,67	1,03
Mittel . .	1,34	1,06		0,91		

Die jährlich pro Hectar producirte Streumenge (nach Ebermayer s. unten) und der darin enthaltene Stickstoff beträgt also:

Streu, wasserfrei . . . *kg*	3331	3007	3186	Mittel : 3175
Darin Stickstoff . . . . „	44,34	31,94	28,94	35,40

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl

11. Weisstanne. Pinus Picea (Abies pectinata).

A. Verschiedene Theile des Baumes.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Stammholz	0,306	17,43		0,253	44,62	0,71	10,17	8,84	0,81	5,05	1,85	1,35	—
2. Stammrinde	1,961	7,91		1,805	20,46	0,38	14,72	7,14	3,61	6,73	2,69	3,04	—
3. Gipfelstück, Holz	0,270	13,16		0,234	35,12	1,08	12,10	9,26	0,65	7,22	1,74	1,31	—
4. „ Rinde	2,119	5,90		1,994	20,16	0,53	12,92	6,04	3,97	9,18	2,94	3,83	—

Anhang. Ueber den Ertrag an lufttrockener Streumasse pro Hectar hat E. Ebermayer (s. „Die gesammte Lehre der Waldstreu". Berlin, 1876) zahlreiche Beobachtungen und Versuche angestellt und dabei durchschnittlich gefunden als Ertrag:

		Von 1 Jahr	Von 3 Jahren	Von 6 Jahren	Völlig geschont.
Buchenmittelhölzer von 30—60 J.	*kg*	4 182	9 693	—	11 545
Angehend haubare Bestände von 60—90 J.	„	4 094	6 177	—	8 965
Haubare Buchenbestände von über 90. J.	„	4 044	8 612	—	10 740
Mittel	„	4 107	8 160	8 460	10 417
Fichtenmittelhölzer von 30—60 J.	„	3 964	8 290	—	13 618
Angehend haubare Fichtenbestände v. 60—90 J.	„	3 376	7 170	—	14 138
Haubare Fichtenbestände von über 90 J.	„	3 273	7 314	—	13 815
Mittel	„	3 537	7 591	9 390	13 857
Kiefernmittelhölzer von 25—50 J.	„	3 397	8 004	—	19 409
Angehend haubare Bestände von 50—75 J.	„	3 491	8 729	—	14 177
Haubare Kiefernbestände von 75—100 J.	„	4 229	10 228	—	21 251
Mittel	„	3 706	8 987	13 729	18 279

„Völlig geschont" ist der Streuvorrath in solchen Beständen, die von jeder Streunutzung durchaus verschont geblieben sind. Alle Zahlen beziehen sich natürlich nur auf die Menge der rechbaren Streu (ohne Humus). 1 *cbm* von ganz lufttrockner Buchenstreu wiegt, frisch gefallen = 62 *kg*, schon theilweise zersetzt = 85 *kg*, stark verwest = 100 *kg*; 1 *cbm* reine nicht verweste Fichtennadelstreu = 152, mit Humusbeimischung = 168 *kg*; 1 *cbm* reine Kiefernnadelstreu = 101, mit Humus und dürren Aestchen = 121 *kg*; 1 *cbm* reines Moos = 88, mit Humus vermischt bis zu 126 *kg*; 1 *cbm* Farrenkraut (lufttrocken) = 59 *kg*; 1 *cbm* Haidekraut mit sehr holzigen Stengeln = 60,3 *kg*; 1 *cbm* Roggenstroh = 58—77, im Mittel 70 *kg*. — Als Wassergehalt in Procenten der völlig lufttroknen Substanz wurde gefunden: Buchenlaubstreu = 11,32—16,88, Mittel = 14,00; Eichenlaubstreu = 12,25—13,37, Mittel = 12,92; Fichtennadelstreu = 10,40—15,10, Mittel = 12,58; Weisstannenstreu = 11,53—15,15, Mittel = 12,84; Kiefernnadelstreu = 10,75—16,17, Mittel = 11,93; Lärchennadelstreu = 13,65—13,83, Mittel = 13,74, verschiedene Waldmoose = 12,10—15,25, Mittel = 14,13 pCt.

Die jährlichen Durchschnittserträge an Holz (Hauptnutzung nebst Stock- und Wurzelholz und Zwischennutzung oder Vorerträge) und Streu berechnet sich in folgender Weise:

		Haupt-nutzung *cbm*	Stockholz, Wurzelh. *cbm*	Zwischen-nutzung *cbm*	Summa d. Holzes *cbm*	Gewicht d. Producte: Holz (Wasserfrei in Kilogramm)	Streu	in Sa.	Nach Abzug der Asche: Holz *kg*	Streu *kg*	in Sa. *kg*
I. Buchenbestände:	30—60jährig	4,80	0,24	0,48	5,52	3284	3365	6649	3251	3176	6427
	60—90 „	3,67	0,37	0,55	4,59	2731	3368	6099	2704	3179	5883
	90—120 „	3,89	0,58	1,37	5,84	3474	3270	6744	3439	3087	6526
	Mittel	—	—	—	5,32	3163	3331	6497	3131	3147	6278
II. Fichtenbestände:	30—60jährig	6,71	0,33	1,01	8,05	3075	3369	6444	3044	3217	6261
	60—90 „	7,28	0,73	1,82	9,83	3749	2869	6618	3712	2740	6452
	90—120 „	6,07	0,91	2,13	9,11	3480	2783	6263	3445	2658	6103
	Mittel	—	—	—	8,99	3435	3007	6442	3400	2872	6272
III. Kiefernbestände:	25—50jährig	4,12	0,21	0,41	4,74	2417	2921	5338	2393	2878	5271
	50—75 „	5,75	0,58	1,44	7,77	3963	3002	6965	3923	2958	6881
	75—100 „	4,34	0,65	1,52	6,51	3320	3636	6956	3287	3578	6865
	Mittel	—	—	—	6,34	3233	3186	6420	3201	3138	6339

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. Aeste über 1 *cm*, Holz . . .	0,355	14,74		0,303	28,91	0,47	13,52	9,41	1,04	11,10	1,90	1,38	—
6. „ „ „ Rinde . .	2,949	7,01		2,742	20,51	0,51	11,48	5,96	5,78	9,40	2,09	14,47	—
7. Dieselben mit Rinde, berechnet	1,090	—		0,993	22,36	0,49	11,93	6,72	4,74	9,77	2,04	11,60	—
8. Aeste unter 1 *cm*, mit Rinde	2,524	6,48		2,360	24,45	1,04	9,56	6,27	5,94	10,37	3,22	14,70	—

	Buchenbestände bis 120 J. pr. Jahr u. Hectar *kg*	Aschengehalt in pCt.	Aschengehalt pr. Hectar *kg*	Fichtenbestände bis 120 J. pr. Jahr u. Hectar *kg*	Aschengehalt in pCt.	Aschengehalt pr. Hectar *kg*	Kiefernbestände bis 100 J. pr. Jahr u. Hectar *kg*	Aschengehalt in pCt.	Aschengehalt pr. Hectar *kg*
Scheit- und Stockholz .	2372	0,66	15,65	2920	0,49	14,31	2587	0,43	11,12
Prügelholz (Kloben) . .	475	1,34	6,36	172	0,79	1,36	323	0,44	1,42
Reisigholz	316	2,40	7,59	343	2,01	6,89	323	1,24	4,00
Im Ganzen . . .	3163	—	29,60	3435	—	22,60	3233	—	16,54
In der jährlichen Streuproduction			185,54	—	—	135,92	—	—	46,52

In einem Jahresertrage pro Hectar sind ferner durchschnittlich enthalten (für das Holz bei der Buche nach den Analysen von Vonhausen, bei der Fichte nach den Analysen von J. Schröder, bei der Kiefer nach den Analysen von R. Weber):

	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3 Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
I. Buchenhochwald, 120jähriger Umtrieb.										
Im Scheit- und Stockholz . . . *kg*	15,65	2,60	0,61	7,83	1,99	0,10	1,19	0,09	1,23	0,01
„ Prügelholz . . . . „	6,36	0,97	0,13	2,92	1,03	0,10	0,74	0,04	0,13	—
„ Reisigholz . . . . „	7,59	1,08	0,17	3,67	0,83	0,05	0,94	0,09	0,75	0,01
Summa f. jährl. Holzproduction „	29,60	4,65	0,91	14,42	3,85	0,25	2,87	0,22	2,41	0,02
„ „ „ Streuproduction „	185,54	9,87	1,99	81,92	12,22	5,11	10,45	3,62	60,36	—
Gesammtsumme des Bedarfes . „	215,14	14,52	2,90	96,34	16,07	5,36	13,32	3,84	62,77	0,02
II. Fichtenwald, bei 120jährigem Umtrieb:										
Im Scheit- und Stockholz . . . *kg*	14,31	2,10	0,29	6,60	1,26	3,12	0,52	0,42	?	—
„ Prügelholz . . . . „	1,36	0,31	0,02	0,52	0,13	0,28	0,09	0,01	„	—
„ Reisigholz . . . . „	6,89	1,65	0,17	2,03	0,64	1,27	0,84	0,29	„	—
Sa. für jährl. Holzproduction. . „	22,56	4,06	0,48	9,15	2,03	4,67	1,45	0,72	„	—
„ „ „ Streuproduction . „	135,92	4,82	1,68	60,94	6,95	3,42	6,41	2,10	49,60	—
Gesammtsumme des Bedarfes. . „	158,48	8,88	2,16	70,09	8,98	8,09	7,86	2,82	49,60	—
III. Kiefernwald, bei 100jährigem Umtrieb:										
Im Scheit- und Stockholz . . . *kg*	11,12	1,68	0,06	6,92	1,16	0,08	0,70	0,15	0,37	—
„ Prügelholz . . . . „	1,42	0,24	0,04	0,82	0,14	—	0,10	0,03	0,05	—
„ Reisigholz . . . . „	4,00	0,68	0,11	2,30	0,40	0.03	0,27	0,08	0,13	—
Sa. für jährl. Holzproduction. . „	16,54	2,60	0,21	10,04	1,70	0,11	1,07	0,26	0,55	—
„ „ „ Streuproduction . „	46,52	4.84	2,04	18,87	4,80	4,07	3,68	1,69	6,53	—
Gesammtsumme des Bedarfes. . „	63,06	7,44	2,25	28,91	6,50	4,18	4,75	1,95	7,08	—

Weisstanne. A. Verschiedene Theile des Baumes. Nr 1—12. J. Schröder: Forstchem. u. pflanzenphysiologische Untersuchungen. 1. Heft, 1878. Bei Sand, Kohle und Kohlensäure sind auch kleine Mengen des nicht bestimmten Chlors, sowie etwaige Verluste bei der Analyse mit einbegriffen. Die Reinasche war ungewöhnlich reich an Mn_3O_4; sie enthielt nämlich:

	Nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Mn_3O_4 . . pCt.	25,60	41,23	31,52	40,43	32,27	29,80	30,35	24,37	35,53	33,65	36,72	32,34

Der untersuchte Weisstannenmodellstamm im Alter von ca. 90 Jahren stand auf Thonschieferboden im Tharander Revier: gefällt wurde der Baum Anfang April 1876 und hierbei ergab sich:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
9. Nadeln	3,279	6,55		3,064	14,48	0,67	11,42	8,46	4,94	9,59	8,68	6,23	—
10. Scheitholz, berechnet	0,519	—		0,452	32,25	0,53	12,51	8,43	2,26	5,92	2,26	2,19	—
11. Knüppelholz, desgl.	0,528	—		0,479	26,47	0,73	12,59	7,39	2,57	8,35	2,42	2,76	—
12. Reisholz, desgl., mit Nadeln	2,473	—		2,303	17,76	0,73	11,06	7,74	5,15	9,79	6,59	8,84	—

	Stamm Holz	Stamm Rinde	Gipfelstück Holz	Gipfelstück Rinde	Aeste über 1 *cm* Holz	Aeste über 1 *cm* Rinde	Aeste unt. 1 *cm* / Nadeln	In Summa
Wasser in frischer Substanz . . pCt.	52,96	48,60	60,61	54,40	48,86	57,27	44,67	—
Gewicht, frisch . . . . *kg*	164,9	22,3	48,1	6,8	11,5	5,4	36,0	295,0
„ bei 100° C. getrocknet „	77,57	11,46	31,46	3,09	5,88	2,31	19,92	151,69

Das Trockengewicht der Nadeln an den Aesten unter 1 *cm* Durchmesser betrug 13,65 *kg*. Als spec. Gew. fand man im Scheitholz = 0,8767, im Knüppelholz = 0,9833 und im Reisholz = 0,8869; es berechnet sich für diese drei Holzarten an wasserfreier Substanz in 1 Festmeter 416,96; 394,89 und 471,21 *kg*. Die Gesammtmenge eines jeden der Aschenbestandtheile vertheilt sich auf die Organe des Baumes und die Holzsortimente bei der untersuchten Tanne auf folgende Weise:

	Reinasche	K_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Stammholz	17,0	32,1	14,7	20,9	3,7	13,1	10,3	6,6	3,8
Stammrinde	17,9	15,5	22,6	16,0	16,6	22,2	14,5	10,2	9,1
Gipfelstück, Holz	3,8	5,7	3,9	4,5	0,6	3,6	3,3	1,5	0,8
„ Rinde	5,3	4,6	5,9	4,1	5,6	6,5	5,8	3,3	3,4
Aeste über 1 *cm*, Holz	1,5	1,9	1,7	1,8	0,3	1,5	2,0	0,8	0,4
„ „ 1 „ Rinde	5,5	4,7	5,4	4,1	8,0	4,9	6,3	2,5	13,3
Aeste unter 1 *cm*, mit Rinde	12,8	13,3	10,5	10,1	19,4	9,5	16,0	8,7	31,6
Nadeln	36,2	22,2	35,3	38,5	45,8	38,7	41,8	66,4	37,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Scheitholz	34,9	47,6	37,3	36,9	20,3	35,3	24,8	16,8	12,9
Knüppelholz	9,1	10,3	9,8	8,6	6,2	10,1	9,1	4,8	4,2
Reisholz	56,0	42,1	52,9	54,5	73,5	54,6	66,1	78,4	82,9

Nach den Pressler'schen Ertrags- und Bonitirungstafeln für mittlere Standortsbonität und 90jährigen Umtrieb erhält man für die Tanne pro Jahr und Hectar 11,1 *cbm* Holznutzung (7,1 *cbm* Hauptnutzung und 4,0 *cbm* Vornutzung); Schröder berechnet nun bei dem Maximum des stärksten Sortimentes, also bei dem Minimum der betreffenden Stoffe, dass jährlich pro Hectar durch mittlere Holznutzungen dem Waldboden entzogen wird:

	K_2O	CaO	MgO	P_2O_5	SO_3	SiO_2	In Sa.
Kiefer, Umtrieb 80 Jahre . . *kg*	2,09	7,68	1,44	1,12	0,22	0,53	13,08
Fichte, „ 100 „ . . „	4,08	10,24	1,98	1,63	0,68	5,04	23,65
Weisstanne, Umtrieb 90 Jahre „	9,26	4,12	2,81	2,53	1,30	1,55	21,57
Rothbuche, „ 120 „ „	7,16	22,25	5,75	4,23	0,33	3,74	43,46

Wenn ausserdem die Streuproduction berücksichtigt wird (3331, 3186 und 3007 an wasserfreier Substanz pro Jahr und Hectar für Buchen-, Kiefern- und Fichtenbestände, sowie 3280 *kg* für Tannenbestände), so ergiebt sich als Mineralansprüche des Waldes im Ganzen:

Kiefer . . . . *kg*	6,93	26,55	6,24	4,80	1,91	7,06
Fichte . . . . „	8,90	71,18	8,93	8,04	2,78	54,64
Weisstanne . . . . „	17,89	83,76	11,08	11,71	4,35	9,29
Rothbuche . . . . „	17,03	104,17	17,97	14,68	3,95	64,10

Diese Zahlen sind für Kiefer, Fichte und Buche etwas grösser, als sie von Schröder früher (s. „Tharander forstl. Jahrb." Bd. XXVII, S. 35) angegeben wurden, weil hier nicht die Holzmassen-Erträge der bayrischen Streuflächen, sondern die Berechnungen nach der Pressler'schen Tafel zu Grunde gelegt sind.

An Stickstoff wurde in Procenten der bei 100° C. getrockneten Substanz des obigen Modellstammes (1876) gefunden:

	Scheitholz Holz	Scheitholz Rinde	Scheitholz Sa.	Knüppelholz Holz	Knüppelholz Rinde	Knüppelholz Sa.	Reisig I über 1 *cm* Holz	Reisig I über 1 *cm* Rinde	Reisig I über 1 *cm* Sa.	II unter 1 *cm* Axen	II unter 1 *cm* Nadeln	Reisig I u. II
Stickstoff . . . . pCt.	0,11	0,56	0,17	0,12	0,59	0,18	0,17	0,67	0,32	0,68	1,10	0,78

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
B. Weisstannen-Nadelstreu.													
1. Bayrische Alpen, 730 *m*. . .	8,08	10,65	24,14	5,27	3,55	0,96	69,11	5,79	3,48	4,46	1,78	9,43	—
2. „ „ 680 *m*. . .	7,98	7,03	31,55	4,90	2,16	1,40	78,91	2,40	3,47	4,48	2,00	5,18	—
3. Bayrischer Wald, 810 *m*. . .	3,64	2,40	21,20	2,78	16,33	2,32	54,66	10,00	0,79	4,46	1,78	9,43	—
4. Frankenwald, 585 *m*	2,47	10,55	8,79	1,99	10,43	1,88	31,31	12,70	1,75	20,50	3,91	10,50	—
5. „ 490 *m*	5,77	5,17	25,83	3,98	9,06	1,09	62,51	7,62	3,31	7,49	2,63	4,07	—
6. Desgl., frische Nadeln	4,30	18,48	4,45	3,31	26,16	6,26	38,46	7,09	3,70	10,51	4,84	2,98	—

12. Spitzahorn. Acer platanoides.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	Sand und Kohle / Kohlensäure		Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. 5. April. Stammholz	0,480	15,18		0,407	30,46	1,24	21,21	14,14	1,68	20,50	4,62	0,70	—
2 „ Stammrinde . . .	7,791	33,54		5,178	12,05	0,71	70,19	3,37	1,37	7,18	1,43	3,20	—
3. „ Stamm mit Rinde .	—	—		1,095	17,90	0,82	56,26	6,76	1,46	11,42	2,46	2,37	—
4. „ Aeste	3,607	29,80		2,532	15,56	0,76	58,23	6,88	1,52	12,29	1,77	2,29	—
5. 18. Mai. Stammholz	0,414	29,45		0,292	19,91	1,05	43,70	14,73	0,71	14,70	2,81	2,01	—
6. „ Stammrinde . . .	8,871	35,60		5,713	8,96	0,48	76,26	3,04	0,40	3,50	1,05	5,83	—
7. „ Stamm mit Rinde .	—	—		0,859	10,95	0,58	70,43	5,13	0,46	5,59	1,28	5,12	—
8. „ Aeste	3,344	28,55		2,389	15,69	1,64	62,94	4,14	1,95	7,85	1,47	3,72	—
9. „ Triebe	9,616	5,22		9,114	30,39	0,38	19,76	6,26	1,25	28,33	3,36	9,93	—

B. Weisstannen-Nadelstreu. Nr. 1—6. R. Weber und E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre der Waldstreu". Berlin, 1876. In der Asche wurde noch gefunden Al_2O_3: 1 = 1,44, 2 = 1,44, 4 = 7,02 und 5 = 2,22 pCt. Nr. 1. Unkenthal, oberer Lias (Allgäu-Schichten), Thonmergel mit kleinem Kalkgerölle, frisch, mässig fest, tiefgründig (105 jähriger Bestand). 2. Bischofswies, unterer Keuperkalk (Hallstätter Schichten), lehmiger Kalkboden mit Kalkfelstrümmern und Geschieben, frisch, mässig fest (34 jährig). 3. Hohenau, Granit, humusreicher sandiger Lehmboden, frisch, locker (50 jährig). 4. Rothenkirchen, Grauwacken-Thonschiefer, sandiger Lehmboden mit Schieferplatten und Steinen, frisch, mässig fest (104 jährig). 5. Wallenfels, Gestein ebenso, Lehmboden, trocken, fest (55 jährig). 6. Ebendaher, grüne Nadeln im Winter gesammelt (sog. Schneidelstreu). In der lufttrocknen Substanz der Streuproben fand man 11,44 — 14,70 pCt. Wasser.

Spitzahorn. Nr. 1—9. J. Schröder: Forstchemische und pflanzenphysiolog. Untersuchungen. 1. Heft, 1878. Bei Sand, Kohle und Kohlensäure sind auch kleine Mengen von Chlor und etwaige Verluste mit einbegriffen. An Mn_3O_4 enthielt die Reinasche von Nr. 1 = 0,45; Nr. 2 = 0,50; Nr. 3 = 0,55; Nr. 4 = 0,70; Nr. 5 = 0,38; Nr. 6 = 0,48; Nr. 7 = 0,46; Nr. 8 = 0,60 und Nr. 9 = 0,34. Die beiden zur Untersuchung benutzten Bäumchen standen neben einander im freien Land, waren gleich alt (8 Jahre) und dem Ansehen nach ganz gleichförmig entwickelt. Bei 100° C. getrocknet waren die absoluten Gewichte:

	Stammholz	Stammrinde	Aeste	Zusammen	Knospen	Triebe	Totalsumme
Aprilbäumchen . . *g*	744,00	124,69	186,41	1055,10	5,80	—	1060,90
Maibäumchen . . . „	867,00	121,64	166,70	1155,34	—	131,74	1287,08

Die Trockensubstanz enthielt ferner in 1000 Theilen an Stickstoff:

Aprilbäumchen . . .	2,651	14,723	8,710	—	20,226	—	—
Maibäumchen	1,886	10,255	7,425	—	—	55,878	—

Im Stamm mit Rinde ergaben sich in 1000 Theilen der Trockensubstanz beziehungsweise 4,383 und 2,926 Th. — Aus der folgenden Tabelle ersieht man den Wechsel im Gehalt an Stickstoff und Mineralstoffen in der Frühjahrsperiode beim Entstehen der Triebe; die Zahlen sind überall berechnet auf das absolute Gewicht des am 18. Mai 1876 gefällten Bäumchens:

	Stickstoff	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Stammholz (867,00 *g*), April . . . *g*	2,298	1,08	0,04	0,93	0,50	0,06	0,02	0,72	0,16	0,02
„ Mai . . . . . „	1,635	0,50	0,02	1,10	0,37	0,01	0,01	0,37	0,10	0,05
Stammrinde (121,64 *g*), April . . . . „	1,791	0,76	0,04	4,41	0,21	0,09	0,03	0,45	0,09	0,20
„ Mai . . . . „	1,248	0,60	0,03	5,15	0,21	0,03	0,03	0,24	0,07	0,39

13. Mistel mit Zweigen der Bäume. Viscum album.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Zweige der Pappel. I.	—	—	27,47	3,04	6,56	2,68	66,47	8,20	2,38	4,77	1,49	5,81	1,64
2. „ „ Akazie. II. . . .	—	—	31,77	2,06	2,35	0,48	75,04	2,51	1,88	3,45	0,78	11,77	1,73
3. „ „ Tanne. III. . . .	—	—	25,88	1,61	3,36	2,42	63,09	11,54	0,40	3,62	12,08	2,15	1,34
4. „ „ Fichte. IV. . . .	—	—	25,33	0,73	12,65	Spur	45,18	26,50	1,51	6,32	4,92	3,92	Spur
5. „ „ Weide. V.. . . .	—	—	26,20	5,04	8,40	2,04	67,43	7,12	1,02	7,89	2,80	2,04	1,27
6. „ „ Eiche. VI. . . .	—	—	31,55	1,97	12,42	2,88	65,42	5,85	0,72	6,20	3,81	2,70	Spur
7. Mistel von I. Zweige u. Blätter	—	—	16,64	3,46	16,09	2,09	32,56	9,21	5,41	26,29	2,09	4,79	1,47
8. „ „ II. „ „ ,	—	—	20,17	2,13	15,90	2,59	49,39	6,72	2,20	12,03	2,74	6,42	2,02
9. „ „ III. Zweige	—	—	13,76	4,00	28,97	1,88	29,59	7,79	4,05	17,75	7,17	2,80	Spur
10. „ „ „ Blätter . . .	—	—	12,86	5,23	30,21	2,35	26,39	14,07	2,05	11,44	4,70	8,79	„
11. „ „ IV. Zweige	—	—	20,46	5,50	20,65	0,39	43,74	9,68	0,39	13,81	5,03	4,13	2,19
12. „ „ „ Blätter	—	—	8,23	4,65	2,17	8,33	30,80	9,06	3,26	16,67	13,77	2,54	3,26
13. „ „ V. Zweige	—	—	18,99	3,14	30,79	Spur	27,13	12,19	1,53	13,11	3,35	1,22	Spur
14. „ „ „ Blätter	—	—	15,30	6,48	32,50	6,56	28,75	7,19	3,12	12,19	4,69	2,50	2,19
15. „ „ VI. Zweige . . .	—	—	11,05	3,24	12,65	Spur	45,18	26,50	1,51	6,32	3,92	3,92	Spur
16. „ „ „ Blätter . . .	—	—	15,20	7,17	37,92	2,68	17,11	17,11	2,68	7,89	8,89	5,72	„

	Stickstoff	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2
Aeste (166,70 *g*), April . . . . . „	1,452	0,66	0,03	2,46	0,29	0,06	0,03	0,52	0,07	0,10
„ Mai . . . . . . „	1,238	0,63	0,06	2 51	0,16	0,08	0,02	0,31	0,06	0,15
Triebe (131,74 *g*), Mai . . . . . „	7,114	3,65	0,05	2,38	0,75	0,15	0,04	3,40	0,40	0,19
a. Summe für den April . . . . „	5,541	2,50	0,11	7,80	1,00	0,21	0,08	1,69	0,32	0,32
b. „ „ „ Mai . . . . „	11,234	5,38	0,16	11,14	1,49	0,27	0,10	4,32	0,63	1,78
Differenz zwischen a und b . . . „	5,693	2,88	0,05	3,34	0,49	0,06	0,02	2,63	0,31	1,46

Die Differenz von a und b ergiebt, wie viel an Aschenbestandtheilen (und Stickstoff) vom 5. April bis zum 18. Mai aus der Wurzel, resp. dem Boden in den oberirdischen Baumtheil gelangte und man erkennt, dass ausserdem Stamm und Aeste noch eine beträchtliche Menge von Kali, Magnesia und Phosphorsäure zur Bildung der jungen Triebe liefern mussten. Bezüglich des Stickstoffes ist noch zu erwähnen, dass zu der angegebenen Summe für den April noch der Stickstoff in den Knospen = 0,117 *g* hinzukommt, die genauere Summe also 5,658 *g* beträgt.

Mistel mit den Zweigen der Bäume. Nr. 1—16. H. Grandeau: Annales de la Station agronomique de l'Est. 1878, p. 401—410. Von Mn_3O_4 wurden gefunden in Nr. 12 = 10,15; 13 = 10,67 und 14 = 0,31 pCt.; in den übrigen Analysen ist dasselbe bei Magnesia mit einbegriffen. Ein Theil der Analysen ist gemeinschaftlich mit A. Bouton ausgeführt. Alle Mistelpflanzen wurden in Lothringen mitsammt den Baumzweigen, an welchen sie befestigt waren, gesammelt; die Pappel und Akazie waren auf einem kalkhaltigen Boden des unteren Ooliths bei Pont-à Mousson gewachsen; die Tanne und Fichte stammten aus der Umgegend von Digne. Die Mistel wächst hauptsächlich auf den jüngeren und saftigen Zweigen der Bäume. In der frischen Substanz betrug der Wassergehalt: Mistel der Weide, Zweige = 41,45, Blätter = 43,93 pCt.; Mistel der Eiche, Zweige = 45,20, Blätter = 49,43 und Früchte = 74,81 pCt.; Mistel vom Birnbaum, Zweige = 52,80, Blätter = 53,40 und Früchte = 77,50 pCt. In Procenten der bei 100° C. getrockneten Substanz wurde ferner gefunden:

	Mistel der Weide: Zweige	Blätter	Früchte	Mistel der Eiche: Zweige	Blätter	Früchte	Mistel von Cornus sanguinea: Zweige	Blätter	Früchte
Proteinstoffe	12,23	16,45	12,37	20,40	25,66	10,40	7,25	15,13	5,92
Rohfaser	24,90	19,30	81,41	22,80	20,60	83,80	30,05	20,20	89,30
Aetherextract	7,60	5,90		5,60	6,00		5,06	5,84	
Nfreie Extractstoffe . . .	48,33	48,19		46,47	39,94		51,64	50,35	
Asche	6,94	10,16	6,22	4,65	7,80	5,80	6,00	8,48	4,78

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
14. Kastanie. Castanea vulgaris.													
1. Gut gedeihend, Blätter . . .	—	—	—	4,80	21,67	3,86	45,37	6,63	1,07	12,32	2,97	5,79	0,30
2. Schlecht „ . . .	—	—	—	7,80	5,76	0,66	74,55	3.70	0,83	12,50	—	1,46	0,52
3. Gut gedeihend, Zweige . . .	—	—	—	4,74	11,65	—	73,26	3,99	2,04	4,53	1,43	3,08	—
4. Schlecht „ „ . . .	—	—	—	5,71	2,69	0,28	87,30	2,07	1,27	4,27	0,64	1,36	0,08
5. Blätter a) abgefallen	5,59	—	26,83	4,09	0,81	0,90	44,01	14,67	0,24	1,64	1,03	36,67	0,02
6. „ b) „	4,30	—	23,26	3,30	0,76	0,55	44,85	14,24	0,24	1,40	1,61	36,37	—
15. Maulbeerbaum. Morus alba. **Blätter.**													
1. M. alba silvatica, 28. April .	8,2	—	—	—	15,6		21,1	7,6	—	24,8	1,8	9,4	2,1
2. „ „ „ 8. Mai . .	7,7	—	—	—	17,1		24,6	9,7	—	21,7	1,6	10,6	1,7
3. „ „ „ 12. „ . .	6,9	—	—	—	16,9		26,0	9,0	—	20,0	1,8	10,7	1,2
4. „ „ „ 17. „ . .	8,5	—	—	—	19,0		28,3	8,8	—	16,9	2,1	11,6	1,1

	Mistel des Birnbaums: Zweige	Blätter	Früchte	Mistel der Pappel: Zweige	Blätter	Mistel der Fichte: Zweige	Blätter
Proteinstoffe	9,86	13,02	6,71	15,37	19,12	7,41	9,12
Rohfaser	27,55	21,35	87,95	26,50	18.10	23,50	14,75
Aetherextract.	5,49	6,13		8,70	6,56	11,76	10,74
N freie Extractstoffe . . .	52,08	53,20		43,68	48,15.	53,73	56,85
Asche	5,02	6,30	5,34	5,75	8,07	3,60	8,54

Leclere (Bulletin de la Société des agriculteurs de France, 1. mars 1877) untersuchte die Asche des Holzes von den Zweigen des Apfelbaumes und zwar von dem Theil, wo die Mistel befestigt war und von dem oberhalb befindlichen Theil der Zweige; hierbei ergab sich in Procenten der Asche:

	K_2O	Na_2O	CaO	P_2O_5
Theil, wo die Mistel anhaftete	15,23	2,51	35,64	12,82
Oberhalb dieser Stelle	11,71	1,64	40,62	4,87

Kastanie. Nr. 1—4. Grandeau und Fliche: Annales de la Stat. agron. de l'Est. 1878, p. 40—67. Die Böden waren dieselben oder doch ganz ähnlich wie diejenigen, auf welchen die Strandkiefer (s. diesen Baum) vegetirte, d. h. theils Silicat- theils sehr kalkreicher Boden, ersterer, wie bei der Strandkiefer, günstig und der letztere ungünstig für das Gedeihen der Kastanie. Auch wurden die Proben zur Untersuchung ganz in der Nähe des Standortes der Strandkiefer, und zwar am 14. October 1873 aufgenommen. Die üppig entwickelten Bäume waren in Höhe und Durchmesser weit kräftiger, als die kümmerlich wachsenden, die Blätter bei jenen zahlreicher und grösser. Die auf Kalkboden schlecht gedeihenden Kastanienbäume waren im Jahr 1850 aus Samen gezogen, die auf Silicatboden üppig wachsenden jünger, nämlich im Frühjahr 1861 als 3—4 Jahr alte Pflanzen eingesetzt; gleichwohl hatte in dem letzten Boden einer der grössten Bäume die Höhe von 5,50 *m* und an der Basis einen Durchmesser von 0,20 *m*, in dem ersteren dagegen nur von resp. 1,40 *m* und 0,025 *m*.

Nr. 5—6. Bechi: Saggi di Experienze agrarie. Fasc. I, p. 34—41. Firenze 1870. Die Kastanienblätter a waren bald nach dem Abfall von den Bäumen unter Dach gebracht und aufbewahrt, die Blätter b dagegen dem Einfluss der freien Luft überlassen worden. Der Stickstoff betrug in Procenten der Trockensubstanz bei a = 1,82 und bei b = 1,41 pCt.

Maulbeerbaum. Blätter. Nr. 1—10 Fausto Sestini „Versuchsstationen" Bd. XV, S. 287. 1872. Die obigen Procentzahlen beziehen sich auf die Rohasche; die Summe nicht bestimmter Stoffe und als Verlust bei der Analyse wird angegeben: 1 = 17,6, 2 = 13,0, 3 = 14,4, 4 = 12,2, 5 = 18,3, 6 = 13,8, 7 = 13,1, 8 = 11,3, 9 = 4,9 und 10 = 10,0 pCt. Die Bäume sind im Friaul bei Udine gewachsen und es werden gewöhnlich alle zwei Jahre die Zweige mit den Blättern abgehauen; die chinesischen

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
5. M. alba domestica, 29. April	8,3	—	—	—	16,6 (K₂O + Na₂O)		24,3	7,5	—	20,1	2,0	9,6	1,6
6. „ „ „ 8. Mai	7,2	—	—	—	17,9		20,3	8,2	—	19,6	2,5	10,4	1,3
7. „ „ „ 12. „	7,1	—	—	—	18,2		27,6	8,0	—	18,1	2,9	10,8	1,3
8. „ „ „ 17. „	7,2	—	—	—	19,2		28,9	7,9	—	13,5	2,9	15,2	1,1
9. Chinesische, 24. Aug.	8,3	—	—	—	24,1		31,7	11,2	—	18,1	1,3	8,0	0,7
10. Einheimisch veredelte, 24. Aug.	8,4	—	—	—	16,9		33,3	10,7	—	12,1	1,3	15,9	0,8
11. Baum, ca. 40 J. alt; 25. Juni	—	—	—	10,85	25,60	3,20	25,22	4,73	0,71	6,84	3,40	29,59	0,62
12. Am 30. Juni	—	—	—	11,41	22,79	5,00	25,18	5,57	0,48	7,70	2,88	29,80	0,57
13. desgl.	—	—	—	11,45	23,16	1,39	24,18	5,41	0,57	6,17	3,56	34,06	1,48
14. Im Mai	9,10	—	22,92	7,01	39,65	—	22,06	6,48	2,50	19,00	3,59	7,47	0,73
15. „ August	12,73	—	14.54	10,88	18,68	—	47,25	11,23	0,49	5,36	2,15	16,41	1,55

16. Oelbaum. Olea europaea.

1. Holz	1,87	—	24,15	1,42	20,94	2,90	38,72	6,24	2,11	11,59	2,11	14,23	0,56
2. Splint	7,65	—	34,18	5,04	13,00	4,17	61,06	11,08	1,46	4,47	2,15	1,54	0,85
3. Rinde	6,85	—	32,98	4,59	14,95	0,26	60,99	11,76	1,55	3,92	4,79	1,37	0,22
4. Blätter	6,57	—	19,71	5,03	10,99	1,52	52.82	5,02	2,50	13,65	0,76	11,37	0,19
5. Frucht, Fleisch	3,28	—	29,98	2,30	81,93	7,53	7,45	0,18	0,72	1,33	0,05	0,65	0,16
6. „ Stein	2,37	—	22,24	1,84	60,10	6,60	7,45	0,37	0,81	16,74	3,27	—	4,82
7. „ Kern	3,20	—	12,60	2,80	30,25	1,96	30,39	1,15	0,11	30,64	2,43	5,36	—

und einheimisch veredelten Bäume waren mit Pferdemist und Asche gedüngt und alle zwei Jahre entlaubt. In den frischen Blättern fand man:

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Organische Substanz	pCt.	22,4	26,5	31,0	34,6	20,1	24,5	27,8	28,4	25,3	23,7
Mineralstoffe	„	2,0	2,2	2,3	3,2	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,4
In der Trockensubstanz war enthalten:											
Stickstoff	pCt.	6,14	5,32	4,59	3,81	6,10	4,57	4,57	5,64	4,06	5,08

Nr. 11—13. Karmrodt: Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreussen 1868, S. 350. Die Blätter wurden Bäumen entnommen, welche an der Nette bei Andernach in festem Boden standen, ca. 40 Jahre alt und niemals entlaubt waren. Die Blattstiele wurden dicht an der Blattfläche abgeschnitten und also nicht mit analysirt. In den frischen Blättern fand man: 11 = 31,40, 12 = 28,93 und 13 = 29,00 pCt. Trockensubstanz und in der letzteren 3,048, 2,993 und 3,344 pCt. Stickstoff.

Nr. 14—15. Verson und Quajat: Bolettino di Bachicoltura. 1874, p. 50. Die frischen, vom Stengel befreiten Blätter enthielten Nr. 14 = 77,15 und 15 = 60,67 pCt. Wasser; in der Trockensubstanz ergaben sich: 14 = 5,5 und 15 = 2,94 pCt. Stickstoff. Die Blätter waren von einer und derselben Pflanze, zur Hälfte im Mai und zur anderen Hälfte im August gesammelt.

Olivenbaum. Nr. 1—7. E. Bechi: Saggi di experienze agrarie. Fasc. I, p. 23—34. Firenze, 1870. Die Asche enthielt noch Mn_2O_3 in 1 = 0,60, 2 = 0,20, 3 = 0,17 und 4 = 1,29 pCt. Das Holz war von einem kräftigen jungen Zweige, im Monat Februar geschnitten. 1000 *g* der getrockneten Olivenfrüchte bestanden aus 571,43 *g* Fleisch und Schale, 380,96 *g* der steinigten Schale des Kernes und 47,61 *g* eigentlicher Kernmasse; ferner fand man in 100 Theilen der Trockensubstanz an Stickstoff in Nr. 1 = 1,65, 3 = 1,86, 4 = 2,11, 5 = 1,88, 6 = 1,57 und 7 = 2,98 pCt. Ein kräftiger, unter guter Behandlung und in einem zusagenden Boden üppig wachsender Olivenbaum producirt nach Bechi in Holz, Zweigen und Blättern jährlich 60 *kg* Trockensubstanz und ausserdem ca. 9 *kg* frische oder 6,666 *kg* wasserfreie Früchte. Dies macht bei einer Anzahl von 280 solchen Bäumen pro Hectar und Jahr:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
17. Orangenbaum. Citrus Aurantium.													
1. Holz, ganz gesund	—	—	—	—	13,76	0,76	68,88	3,44	3,08	4,95	2,63	3,12	—
2. „ krank	—	—	—	—	6,61	0,76	79,02	3,60	1,83	4,06	1,67	2,15	—
3. „ abgestorben	—	—	—	—	13,00	1,37	75,40	1,00	1,68	3,43	2,54	1,66	
4. Krank, Wurzel	1,38	—	—	—	6,74	6,50	61,88	7,70	1,23	1,57	5,74	8,74	0,90
5. „ Stamm	3,26	—	—	—	10,79	3,22	70,67	5,92	—	2,66	3,26	—	3,48
6. „ Zweige	—	—	—	—	3,49	0,75	82,49	4,31	0,51	4,83	0,40	3,13	0,09
7. „ Frucht	—	—	—	—	51,64	1,45	23,80	4,41	0,14	12,07	3,78	0,52	2,19
18. Holzige Papilionaceen.													
1. Zweige v. Cytisus laburnum	—	—	13,81	1,19	23,77	3,05	27,15	17,76	3,05	16,74	4,52	3,96	—
2. „ „ Ulex europaeus	—	—	15,68	2,37	28,81	7,17	25,97	10,71	3,19	7,86	5,24	11,05	—
3. „ Sarothamnus vulgaris	—	—	14,46	2,19	33,06	2,56	25,03	10,48	2,33	13,85	5,59	7,10	—
4. „ Robinia pseudoacacia	—	—	28,87	2,24	18,27	4,60	58,99	3,16	0,43	9,21	3,45	1,89	—
5. „ Cytisus, Kalkboden	—	—	18,43	1,39	24,50	12,68	29,23	12,31	2,74	11,57	3,73	3,24	—
6. Samen „ „	—	—	—	3,14	15,00	7,20	13,60	20,00	1,00	33,60	4,80	1,40	3,40
7. „ „ Kieselboden	—	—	—	3,17	14,29	2,93	12,45	30,22	1,28	28,57	6,77	0,74	2,75

	Trockensubst.	Stickst.	Reinasche	K_2O Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3 Mn_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Blätter . . . . . *kg*	8400,00	177,24	443,9	55,43	233,52	22,25	16,79	60,48	3,36	50,39	0,83
Holz . . . . . . „	8400,00	138,60	119,15	28,40	46,13	7,42	3,22	13,81	2,51	16,95	0,66
Frucht, Fleisch . „	1066,52	20,05	24,50	21,91	1,82	0,05	0,17	0,32	0,01	0,15	0.04
„ Steine . „	711,20	11,16	13.11	8,74	0,95	0,05	0,13	2,19	0,42	—	0,63
„ Kerne . „	88,76	2,64	2,49	0,80	0,75	0,03	0,003	0,70	0,06	0,13	—
Im Ganzen . . . „	18666,48	349,69	602,34	115,28	283,17	29,80	20,31	77.50	6.36	67,62	2,16

Orangenbaum. Nr. 1—3. Ad. Flühler: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. V, S. 370. 1874. Die Krankheit ist eine den Aurantiaceen eigenthümliche, welche namentlich bei dem Citronenbaum auf Sicilien vorkommt.

Nr. 4—7. T. E. Torpe: Annalen der Chemie u. Pharm. Bd. 149, S. 163—174. 1869. Das Material stammt von den Balearen, wo die Orangenbäume im Jahre 1867 von einer eigenthümlichen Epidemie befallen wurden: Zuerst werden die Blätter gelb und fallen ab, dann zeigen die Wurzeln einen unangenehmen Geruch und wenige Tage nach dem Beginn der Krankheit sterben die Bäume ab. Die Analysen wurden im Laboratorium und nach der Methode von Bunsen ausgeführt (Nr. 5 von Gütschow, Nr. 6 von H. Knopf). Man vergl. die Analysen der Asche des gesunden Orangenbaumes von Rowney und Blow, sowie der Orangenfrucht von Richardson (Wolff's „Aschen-Analysen" 1871, S. 123).

Holzige Papilionaceen. Nr. 1—7. L. Grandeau und P. Fliche: Annales de Ch. et de Ph. 5. série, t. XVIII. 1879. Die Zweige von Nr. 1, 4 und 5 (Gemeiner Goldregen, Bohnenstrauch und gemeine Robinie) waren 3jährige Stockausschläge, Nr. 2 und 3 (Hecksamen und gemeiner Besenginster) ebenfalls 3jährige Pflanzen, Nr. 1—4 sämmtlich neben einander in einem und demselben Schlag auf kieseligem Boden gewachsen und am 26. October 1875 gesammelt, nachdem die Blätter grossentheils verwelkt und abgefallen waren; das Material wurde ohne Blätter untersucht, mit Ausnahme von Ulex europaeus, an welcher Pflanze dieselben fest ansitzen, sehr klein sind und verhältnissmässig wenig in's Gewicht fallen. Die Probe von Nr. 5 wurde an demselben Tage genommen, wie von Nr. 1—4; die Ernte der Samen erfolgte am 16. und 19. October, resp. von 13—15 Jahre alten Sträuchern. Der Kieselboden war ganz derselbe, dessen Analyse bei den Untersuchungen der Strandkiefer (s. S. 89) angegeben wurde; der Kalkboden enthielt 88,6 pCt. Feinerde, ferner 11,3 pCt. Trümmer von Kalk und 0,3 pCt. Wurzeln etc. In der Feinerde ergab sich folgender Gehalt:

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
19. Verschiedene Hölzer.													
1. Teakholz	—	—	—	1,84	1,47	0,04	31,35	9,74	0,80	29,61	2,22	24,98	0,01
2. Zweige von Salix alba	2,21	1,92	12,73	1,89	23,97	13,98	30,37	8,40	1,15	15,96	5,71	0,17	0,29
20. Argentinische Bäume und Sträucher.													
Hölzer.													
1. Cebil colorado	4,05	—	35,12	2,63	6,19	2,50	73,44	0,94	5,10	9,26	0,88	0,94	2,03
2. Cebil blanco	3,50	—	33,88	2,31	12,53	1,36	65,87	1,06	1,15	7,25	1,63	7,56	2,00
3. Quebracho blanco (Cordoba)	4,35	—	29,89	3,05	23,82	2,44	43,14	6,05	2,41	8,97	2,65	8,97	1,55
4. „ „ (Salta)	3,48	—	32,54	2,35	14,36	2,68	62,80	1,93	2,22	10,15	0,99	1,54	3,32
5. Quebracho flojo	3,58	—	29,93	2,51	22,61	0,46	47,55	4,78	2,45	10,43	1,47	9,54	0,67
6. Espinillo	6,52	—	34,88	4,25	16,90	7,29	52,96	2,23	0,74	3,53	0,28	15,90	0,20
7. Algarrobillo	5,87	—	35,17	3,79	19,09	12,45	51,00	2,47	0,80	5,52	1,45	6,65	0,60
8. Algarrobo negro	3,76	—	33,61	3,16	18,90	5,74	50,93	6,42	1,05	6,42	2,08	7,09	1,51
9. Algarrobo blanco	5,66	—	36,56	3,59	14,12	6,05	52,46	11,57	0,65	6,02	2,18	6,46	0,49
10. Nogal silvestre	2,35	—	27,78	1,70	39,52	5,83	33,17	1,65	1,76	9,35	3,28	2,96	2,51
11. Tipa	2,67	—	21,19	2,09	32,78	11,26	22,13	6,69	0,34	20,66	3,18	0,88	1,33
12. Lecheron	1,61	—	18,45	1,15	29,80	3,35	29,06	5,60	0,75	19,47	5,22	3,97	2,77
13. Lapacho	1,15	—	10,59	1,03	31,41	4,38	17,21	8,95	2,48	26,42	3,05	1,06	5,04
14. Tala	5,87	—	30,67	4,07	22,82	3,94	41,41	5,44	0,50	5,78	1,97	15,85	2,28
15. Channar	4,00	—	32,41	2,70	14,04	7,27	49,45	4,90	0,70	6,89	1,73	13,95	1,05
16. Ceder*	2,94	—	18,22	2,40	6,93	0,65	26,33	5,28	5,57	7,11	1,54	45,87	0,68
17. Cochuchu	4,51	—	32,69	3,04	20,18	6,85	55,87	0,37	0,97	8,26	1,13	3,45	2,94
18. Jume, ganzer Strauch*	25,11	—	20,25	20,02	16,49	48,33	4,88	0,56	0,80	5,09	7,41	4,84	14,70

	Wasser	Organ.	CaO	MgO Mn_2O_3	K_2O	Na_2O	P_2O_5	CO_2	Unlösl.
pCt.	5,59	10,78	11,82	0,26	0,07	0,06	0,08	7,85	63,49

Die 0,26 pCt. Magnesia und Manganoxyd bestanden zum weitaus grösseren Theile aus letzterem. An Stickstoff fand man in der Trockensubstanz der untersuchten Materialien: 1 = 0,99; 2 = 1,39; 3 = 1,26; 4 = 0,81; 5 = 1,04; 6 = 5,73 und 7 = 5,66. Die Samenkörner von Cytisus waren gleichmässig ausgebildet, gleich schwer (1 *g* = 22 Samen) und enthielten:

	Wasser	Protein	Fett	Cellulose	Nfr. Extr.	Asche
Auf Kalkboden . . pCt.	3,65	33,96	8,09	17,82	33,45	3,03
Auf Kieselboden . „	4,65	33,72	8,01	17,88	32,72	3,02

Verschiedene Hölzer. Nr. 1. G. Thoms: „Versuchsstationen“ Bd. XXIII, S. 419. 1879. Holz von Tectonia grandis L. Die Schwankungen im Aschengehalt betrugen 1,31 bis 3,12 pCt, je nachdem mehr oder weniger weisse Einlagerungen von neutralem phosphorsaurem Kalk (diese enthielten nach einer Analyse 80,89 pCt. Phosphat, 16,06 pCt. Wasser und 3,05 pCt. Holztheilchen) vorhanden waren. Im Mittel aus 4 Elementaranalysen fand man in der Trockensubstanz (lufttrocken = 8,46 pCt. Wasser): C = 51,90; H = 6,24; O = 39,33; N = 0,14 und Asche = 2,37 pCt.

Nr. 2. Petermann und Gillekens: Schriftliche Mittheilung aus Gembloux. Zweige von Salix alba (var. vitellina), auf sandigem Boden gewachsen. Die zur Untersuchung benutzte Probe bestand aus 32 Zweigen von verschiedener Dicke (2 bis 12 *mm*). Die ungeschälten Zweige wurden zerschnitten und verascht. Die tufttrockne Substanz enthielt 8,23 pCt. Wasser, 89,71 pCt. organische Substanz (mit 1,279 pCt. Stickstoff) und 2,03 pCt. Mineralstoffe.

Argentinische Bäume und Sträucher. Nr. 1—44. Max Siewert in der Schrift von Rich. Napp „Die Argentinische Republik“ Buenos Aires 1876. S. 284 ff. Die botanischen Namen sind folgende: Nr. 1 u. 2. Acacia Cébil; Nr. 3—4. Aspidosperma Quebracho; Nr. 5. Jodina rhombifolia; Nr. 6. Acacia cavenia; Nr. 7. Prosopis Algarrobillo; Nr. 8—9. Prosopis Algarrobo; Nr. 10.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlen-säure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Rinden													
19. Cébil colorado	7,78	—	38 98	4,75	6,64	1,95	79,33	1.61	1,16	4,98	0,38	3,02	0,43
20. „ blanco, äussere	7,58	—	24,19	5,75	4,62	0,95	51,97	0,25	5,25	12,55	—	21,06	0,34
21. „ „ innere	11,01	—	37,94	6,83	7,42	1,72	75,64	0,69	1,72	6,13	0,93	1,40	0,42
22. Quebracho blanco (Salta)	7,70	—	38,39	4,74	15,70	3,46	53,36	14,95	1,07	3,78	1,44	4,43	1,82
23. Algarrobo negro	8,24	—	39,66	4,97	6,37	0,95	78,11	2,77	0,91	1,34	0,71	7,79	1,11
24. „ blanco	10,46	—	39,75	6,30	10,01	1,97	73,89	4,15	2,56	2,18	0,96	3,98	0,36
25. Nogal silvestre	9,14	—	40,27	5.46	9,67	2,14	75,81	4,44	1,24	2.51	0.64	2,98	0,62
26. Tipa	12,80	—	35.99	8,19	9,33	2,36	62,06	8,08	0,95	2,47	1,19	12,84	0,73
27. Lecheron	9,48	—	30,74	6,57	17,59	1,21	38,64	9,01	0,95	2,24	5,05	23,39	1,36
28. Cochuchu	7,98	—	40,14	4,78	12,42	1,27	75,07	4,46	0,50	2,37	0.62	1,97	1,40
29. Lapacho	8,42	—	38,37	5,17	17,95	2,79	64,98	4,33	0,57	3,59	0,70	4,69	3,90
Blätter.													
30. Cébil colorado	5,03	—	27,77	3,63	28,75	6,70	40,15	3,13	2,37	10,08	1,44	6,65	0,57
31. „ blanco	8,23	—	31.91	5,60	9,69	9,02	51,95	1,85	2,31	6,23	0,53	17,05	1,37
32. Quebracho blanco (Cordoba)	7,85	—	35,18	5.09	16,40	7,42	48,46	10,60	1.42	6,28	1,61	5,76	2,08
33. „ „ (Salta)	5,39	—	18,67	4,38	19,11	—	33,15	3,89	1,63	15,29	0,71	23,20	3,05
34. „ flojo (Cordoba)	9,07	—	30,77	6,28	14,41	0,04	42,21	14,68	1,10	10,98	0,56	14,26	1,79
35. Espinillo	7,21	—	31,34	4,94	14,48	0,94	56,93	1,78	2,91	7,28	1,94	12,61	1,08
36. Algarrobillo	7,20	—	33,74	4,77	17,78	0,60	60,47	2,93	1,42	6,92	3,17	5,94	0,71
37. Algarrobo negro	7,18	—	34,32	4,72	23,26	5,94	43,94	9,47	1,25	6,90	1,08	6,90	1,08
38. „ blanco	10,84	—	38,57	6,66	14,18	6,93	58,91	8,66	0,54	2,39	3,09	4,14	1,19
39. Nogal silvestre	8,38	—	32,24	5,68	29,97	1,59	47,17	2,37	1,49	5,99	1,05	8,50	1,81
40. Tipa	6,37	—	25,29	4,76	22,09	2,34	47,55	4,19	4.30	14,02	3,85	3,37	2,69
41. Lecheron	9,79	—	17,91	8,04	12,00	0,91	32,12	3,37	0,90	8,95	8,05	32,85	1,06
42. Lapacho	10,08	—	38,32	6,22	20,26	0,45	50,60	16,43	1,55	4.40	1,41	4,28	0,53
43. Tala	14,23	—	34,60	9,31	28,94	5,70	43,76	4,59	0,75	3,35	2,25	9,89	0,77
44. Channar	13,23	—	31,88	9,01	25 40	6,11	43,41	6,05	0,82	7,74	2,64	5,30	2,56

Juglans nigra L., var. boliviana D. C. (wilde Wallnuss); Nr. 11. Machaerium fertile; Nr. 12. Sapium aucuparium var. salicifolium; Nr. 13. Bignoniaceen aus der Gattung Tecoma; Nr. 14. Celtis Tala; Nr. 15. Gourliaea decorticans; Nr. 16. Cédrela brasiliensis; Nr. 17. Xantoxylon Coco; Nr. 18. Spirostachys. — Die sämmtlichen Analysen sind hier auf Reinasche umgerechnet worden. Verhältnissmässig arm an Kalk ist die Asche der Hölzer von Tipa, Jume, Nogal silvestre, Lecheron und Lapacho; es sind dies dornenfreie Gewächse und die 3 letzten zugleich diejenigen Hölzer, welche in der Asche den höchsten Kaligehalt besitzen. Der Kaligehalt der Hölzer überragt den Natrongehalt bei weitem, nur die Jume macht eine Ausnahme, indem darin die Menge des Natrons dreimal so gross ist, als die des Kali's. Die Aschen von Tipa, Lecheron und Lapacho sind ausserdem durch einen beträchtlichen Phosphorsäuregehalt ausgezeichnet. Am meisten von der Zusammensetzung der übrigen Holzaschen abweichend und daher besonders bemerkenswerth sind die Aschen von Lapacho und Jume. Die Jume ist ein für die argentinische Salzsteppen characteristischer buschiger Strauch; Blatt, Rinde und Holz sind nicht gut zu trennen und es musste daher die ganze Pflanze verascht und die Gesammtasche untersucht werden. Die Jume ist von allen bekannten Holzpflanzen die aschenreichste und wächst vorzugsweise auf einem mit Kochsalz gleichsam getränkten Boden. Einige Bodenarten aus den Pampas zwischen Cordoba und Rosario, von diesen beiden Endstationen und von der Mittelstation Villa Maria, wurden von Ad. Döring untersucht (s. a. a. O., S. 191 ff.). Es ergab sich hierbei:

		Wasser	Glühverlust	P_2O_5	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Mn_2O_3	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2
Cordoba	pCt.	1,119	2,367	0,657	3,099	1,180	3,328	0,474	0,145	2,929	10,899	73,803
Rosario	„	0 383	4,785	0,303	1,808	0,817	1,963	1,471	—	2,244	16,037	67,189

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl

VIII. Allerlei wildwachsende Pflanzen.

A. Salzwasser-Pflanzen.

1. Ceranium rubrum	15,39	—	6,84	14,34	7,08	23,94	17,44	1,91	1,02	2,95	30,89	1,05	17,65
2. Chorda fluminis	18,92	—	7,18	17,56	1,66	21,11	13,56	9,99	0,22	2,07	31,70	4,37	18,30
3. Delesseria sanguinea	40,82	—	3,19	39,52	8,61	20,59	16,53	1,87	0,63	2,44	46,49	0,30	3,31
4. Enteromorpha compressa . .	49,60	—	3,64	47,80	10,34	22,17	19,22	3,24	0,90	3,65	22,99	5,11	16,27
5. „ intestinalis . .	28,77	—	5,97	27,05	7,14	20,85	16,59	3,34	0,78	2,18	27,87	10,25	14,19
6. Fucus serratus	16,32	—	13,08	14,19	5,64	14,32	18,99	11,52	1,09	2,03	29,00	1,16	20,04
7. „ vesiculosus.	30,41	—	10,50	27,22	4,85	15,70	28,45	9,17	0,93	1,66	20,26	2,04	19,92
8. Furcellaria fastigiata	29,84	—	1,98	29,28	9,24	15,71	17,35	8,23	1,17	1,94	36,62	2,75	8,39
9. Laminaria saccarina	37,62	—	11,02	33,47	15,01	4,79	24,62	9,06	0,22	2,79	32,67	1,11	5,94
10. Zostera marina	39,26	—	10,20	35,26	9,56	17,13	33,48	2,77	0,55	3,34	4,40	8,33	25,67
11. Asterocanthion rubens . . .	34,37	—	23,44	26,31	8,49	5,60	48,28	8,03	—	8,01	13,26	6,96	1,76
12. Medusa aurita	62,94	—	—	62,94	11,90	37,08	0,38	3,27	—	0,18	0,83	2,18	56,38

		Wasser	Glühverlust	P_2O_5	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Mn_2O_3	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2
Villa Maria . . .	pCt.	2,578	3,509	0,517	2,852	2,633	3,568	1,954	1,034	4,741	16,673	59,941
Davon löslich .	„	—	—	0,160	0,611	2,385	1,490	1,641	—	3,911	8,540	12,627
„ unlöslich	„	—	—	0,357	2,241	0,248	2,078	0,313	—	0,830	8,133	47,314

Worin die betreffenden Bestandtheile des Bodens von Villa Maria auflöslich sind, wird nicht gesagt, wahrscheinlich in kochender concentrirter Salzsäure. Geringe Mengen von Chlor und Schwefelsäure wurden im wässerigen Auszuge gefunden, aber nicht quantitativ bestimmt. — Brieflichen Mittheilungen von Siewert entnehme ich noch Folgendes. Der Pampaslehm ist ausserordentlich dicht und fest, bis zu einer Tiefe von über 70 Meter, bei anhaltendem Regen nicht zum Duchkommen, in der trocknen Jahreszeit leicht zu einem feinen Staub zermahlen. Von den untersuchten Baumarten stammen die Proben von dem einen Quebracho blanco, sodann von Quebracho flojo, Espinillo, Algarrobo negro und blanco, sowie Channar aus der Umgebung von Cordoba, Jume aus dem Salzdistrikt der Provinz Santiago del Estero, die übrigen aus der Umgebung der Stadt Salta. Die beiden Provinzen Cordoba und Santiago liegen so ziemlich in gleicher Meereshöhe, d. h. ca. 400 *m* über der Meeresfläche (mittlerer Barometerstand = 738—742 *mm*). Die Stadt Salta liegt viel höher (Normal-Barometerstand = 655 *mm*) und hat daher trotz der grösseren Nähe des Aequators ein verhältnissmässig mildes Klima, so dass im Winter die Temperatur unter 0° sinkt und im Sommer sich um 30—35° C. hält, während dieselbe in Cordoba oft 45° C. beträgt. Holz, Rinden und Blätter sind meist denselben Bäumen entnommen und zwar im dortigen Sommer, zur Zeit der üppigsten Vegetation, im Januar und Februar. Viele der Bäume behalten ihr vertrocknetes Laub bis zur nächsten Blattentwicklung, perennirend aber ist es bei keiner der untersuchten Baumarten. Das Alter der Bäume lässt sich in der Argentina nicht gut nach der Höhe und dem Umfang beurtheilen, da die Entwicklung eine sehr langsame und dürftige ist; meistens wurden dickere Aeste zur Veraschung gewählt, in manchen Fällen aber ein Gemenge von dem Holz dicker Stämme und der dazu gehörigen Aeste.

Salzwasser-Pflanzen. Nr. 1—12. O. Vibrans: Jahresber. d. Agrikulturchemie f. 1873 u. 1874; Chemie d. Bodens u. d. Pflanze, S. 231 (Inaugural-Dissertation. Rostock 1873). Das Material wurde aus der Ostsee bei Warnemünde, einige 100 Fuss von der Küste entfernt, im August und September 1872 genommen; Enteromorpha compressa und intestinalis stammte von der Mündung der Warnow; Nr. 11 und 12 waren ein Seestern und eine Qualle, deren Aschenanalyse hier mit aufgeführt worden ist. Die Quallen wogen durchschnittlich 52,9 *g* und enthielten nur 1,7 pCt. Trockensubstanz. Die Kalk- und Salzsäure-Bestimmungen sind manchmal etwas zu hoch ausgefallen, weil trotz aller Sorgfalt die anhaftenden Diatomeen, Schneckengehäuse und Korallenthierchen nicht vollständig entfernt werden konnten. Ausser den angegebenen Aschenbestandtheilen fand man noch Jod in der Reinasche

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
13. Fucus vesiculosus	18,25	7,15	4,21	16,18	8,67	18,92	14,93	10,54	8,26	2,19	32,56	—	1,90
14. „ nodosus	—	—	—	23,14	13,65	25,89	7,63	8,12	0,49	1,66	25,76	3,09	18,39
15. Posidonia oceanica, frisch	20,83	—	—	—	4,07	8,61	36,89	14,50	7,62	20,86	2,54	1,84	—
16. Desgl, 1 Jahr alt	32,73	—	—	—	1,28	12,39	40,60	14,96	8,98	12,82	1,92	2,16	—
17. Ulva latissima	45,28	—	—	—	4,20	17,53	4,61	1,31	17,54	1,61	10,55	23,68	18,90
18. Valonia Aegagropila	57,34	—	—	—	3,21	14,99	7,86	3,98	15,45	4,51	0,23	26,61	12,22
19. Sphaerococcus confervoides	30,08	—	—	—	3,94	26,37	6,25	2,00	14,96	4,61	7,61	14,60	23,53
20. Phiroceris crispata	53,01	—	—	—	5,68	26,05	2,82	0,36	9,55	5,92	8,62	15,15	26,08
21. Zostera mediterranea	35,54	—	—	—	5,40	19,51	4,28	1,93	4,28	4,99	4,88	19,92	20,56
22. Fucus vesiculosus	25,34	—	—	—	7,62	26,29	3,53	0,84	8,58	2,86	11,42	16,55	18,68
23. Solenia attenuata	61,20	—	—	—	5,99	21,28	4,92	1,54	12,43	3,94	10.29	19,53	20,52
24. Vaucheria Pilus	48,29	—	—	—	4,88	14,64	5,69	1,83	14,34	4,82	8,49	25,39	16,36

Nr. 6 = 0,64; 7 = 1,17; 8 = 0,21; 9 = 1,88 und 10 = 0,46 pCt., sowie an Brom in Nr. 7 = 0,36 und 9 = 0,52 pCt. Die Menge des Stickstoffes betrug in Procenten der Trockensubstanz:

Nr. 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1,99	1,35	2,00	1,25	1,99	1,22	1,84	1,07	3,03	2,87	1,96	3,97

Nr. 13. C. E. Bergstrand: Annalen d. Landw.; Wochenblatt 1872, S. 429. Im feuchten Zustande enthielt der untersuchte Blasentang 70,57 Wasser, 5,37 Mineralstoffe, 2,01 stickstoffhaltige oder proteinartige Substanz und 22,05 pCt. stickstofffreie organische Substanz; dies macht in Procenten der Trockensubstanz resp. 18,25—6,83 und 74,92 pCt.

Nr. 14. Jenkins: Report of Work of the Agricultural Experiment Station Middletown, Connecticut, 1877—78, by W. O. Atwater 1879, S. 16. Die frische Substanz enthielt 80,47 pCt. Wasser, 4,50 pCt. Asche und 0,341 pCt. Stickstoff (= 1,75 pCt. der Trockensubstanz).

Nr. 15—16. Fausto Sestini und D. Misani: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. VIII, S. 308. 1875. (Journ. d'agric. pratique, 1875. S. 388). Das Material wurde zu Anfang Januar gesammelt; erst wenn es ein Jahr lang am Meeresstrand gelegen, wird es als Dünger in den Boden gebracht. Nr. 16 enthielt mehr Kochsalz als Nr. 15; es ist dieser Gehalt aber je nach der Witterung verschieden, weil derselbe durch eingetrocknetes Meerwasser beeinflusst wird. Im natürlichen Zustand der Substanz fand man darin:

		Wasser	Fett	Protein	N fr. Substanz	Mineralstoffe
Frisches, grünes Seegras	pCt.	21,46	2,09	3,10	57,01	16,34
Altes, graues „	„	19,25	1,53	2,32	50,47	26,43

In der Reinasche waren noch 3,05 und 4,89 pCt. Thonerde enthalten. Ausserdem ist die Rubrik „Chlor, Jod, und Verlust" aufgeführt, aber ohne dass dafür etwas übrig bliebe; es scheint, dass erst nach Abzug dieser Rubrik der Rest als „Reinasche" berechnet worden ist, es muss jedenfalls, wie auch ausdrücklich erwähnt, Kochsalz, also auch Chlor vorhanden gewesen sein. Die grosse Menge von Kalk erklärt sich vielleicht aus den anhängenden Mollusken und Muschelschalen, aber ganz unwahrscheinlich ist es, dass soviel Phosphorsäure zugegen sein sollte; es ist hier wohl in Folge eines Druckfehlers Phosphorsäure für Kieselsäure und umgekehrt gesetzt worden. Auch wird von den Verff. der Hauptwerth der Substanz als Düngemittel auf den Gehalt an Alkalien gelegt, die Phosphorsäure aber nicht erwähnt.

Nr. 17—24. F. Sestini, A. Bomboletti und G. Del Torre: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1878, S. 875 (Le stazioni sperimentali agrarie italiane 1877. Bd. VI, S. 207—216). Es handelt sich hier wohl um Rohasche, worauf die hohe Zahl der Gesammtasche und die grosse Menge von Eisenoxyd hindeutet; auch ist bei der Kieselsäure ausdrücklich incl. Sand angegeben und manche Analysen (z. B. Nr. 18) zeigen ein bedeutendes Deficit, namentlich wenn man die dem Chlor entsprechende Sauerstoffmenge in Abrechnung bringt. Die Meerespflanzen stammten aus den venetianischen Lagunen und enthielten in der lufttrocknen Substanz:

	Nr. 17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
Wasser	29,75	7,62	20,01	36,61	26,64	27,11	34,64	20,50
Fett	0,21	0,15	0,11	0,36	0,19	0,67	3,88	2,94
Cellulose	1,77	3,65	3,10	2,15	9,05	4,40	3,35	8,89
N fr. Extractstoffe	23,11	30,25	36,47	14,16	32,02	41,14	8,92	22,11
Protein	13,35	5,36	16,25	13,01	6,03	8,21	9,20	6,88
Asche	31,81	52,97	24,06	33,71	26,07	18,47	40,00	38,39

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche:		Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
		Sand und Kohle	Kohlen-säure		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
25. Suberites massa	26,30	—	—	—	3,38	16,70	6,53	7,21	6,76	4,28	8,56	15,31	21,40
26. Geodia gigas	71,15	—	—	—	0,81	7,95	3,37	1,75	4,45	1,35	4,64	70,35	6,87
27. Reniera flava	52,88	—	—	—	1,17	5,69	4,67	3,06	5,98	1,60	3,44	70,85	5,39
28. Raspaila tipica	84,52	—	—	—	0,19	0,97	0,97	0,48	1,75	Spur	0,33	94,48	1,07
29. Hircinia tipica	55,46	—	—	—	0,77	4,60	4,75	2,76	6,14	4,91	2,04	68,56	4,91
30. Caulazza	48,16	—	—	—	1,79	11,19	8,51	3,28	11,19	3,28	1,93	44,76	14,18

B. Pflanzen des Binnenlandes.

1. Kryptogame Pflanzen.

1. Hefe	—	—	—	7—8	29,07	2,46	2,39	4,09	—	44,76	—	14,36	—
2. „	—	—	—	7,67	28,79	1,93	2,49	6,55	7,34	58,87	6,38	Spur	—
3. „	—	—	—	9,73	31,52	0,77	2,39	3,77	2,73	53,44	5,05	„	—
4. „	—	—	—	8,88	28,69	0,80	1,61	6,88	0,84	55,63	5,67	—	—
5. „ vom 4. Mai	—	—	—	—	31,9	0,3	2,7	3,3	—	41,7	0,4		
6. „ „ 1. Juni	—	—	—	—	31,7	0,4	2,8	3,3	—	40,8	0,5		
7. „ „ 24. Juni	—	—	—	—	31,8	0,3	2,5	3,5	—	38,1	0,4		
8. Saccharomyces Mycoderma	—	—	—	7,25	36,26	—	2,72	4,35	—	54,53	0,25	—	—
9. „ cerevisiae	—	—	—	—	35,16	0,42	4,47	4,15	—	54,74	0,08	—	—
10. Boletus edulis	—	—	—	6,99	50,37	3,60	1,00	—	—	25,06	12,97	—	—
11. „ „	—	—	—	6,99	57,76	0,87	5,95	—	—	26,08	8,42	—	—
12. „ annulatus	—	—	—	—	58,10	3,99				21,74			

Nr. 25—30. Greco del Torre und A. Bomboletti: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1879, S. 949 (Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Bd. VII, S. 193—200. 1878). Bei der Kieselsäure ist viel Silicat als sandige Beimengung der Asche mit einbegriffen. Die Berechnung auf 100 Theile hat ohne Berücksichtigung des dem Chlor entsprechenden Sauerstoffes stattgefunden. Die Pflanzen werden in grösseren Massen an den Strand gespült und als Düngemittel benutzt. Nr. 25 ist eine Alge, in den venetianischen Lagunen sehr häufig und einen mit sandigen Partikelchen durchsetzten Filz darstellend; Nr. 26 eine Spongiarie des adriatischen Meeres; Nr. 27—29 sämmtlich Spongiarien aus den Lagunen; Nr. 30 sog. bagno carbone. Die lufttrockne Substanz dieser Pflanzen enthielt:

	Nr. 25.	26.	27.	28.	29.	30
Wasser	25,33	10,84	21,64	6,96	21,67	33,91
Fett	3,92	0,94	2,36	0,43	0,98	0,52
Cellulose	9,69	0,66	2,42	0,75	2,68	1,13
Nfr. Extractstoffe	31,57	16,02	13,76	9,94	14,15	22,22
Protein	9,85	8,10	18,39	3,28	17,08	10,40
Asche (kohlensäurefrei)	19,64	63,44	41,44	78,64	43,44	31,83

Kryptogame Pflanzen. Nr. 1. Von Liebig mitgetheilt, s. Journ. f. pr. Ch. N F. Bd. I, S. 44. 1870. Ausserdem sind für Chlor, Kohlensäure und Eisenoxyd zusammen 2,12 pCt. angegeben. In einer anderen Hefenasche waren 30,58 pCt. K_2O und 48,53 P_2O_5, sowie 2,10 CaO und 4,16 MgO enthalten.

Nr. 2—4. A. Béchamp in „Zeitschrift des Vereins für Rübenzucker-Industrie." Bd. XXI, S. 616. 1871 (Comptes rendus. 73. 340).

Nr. 5—7. M. Bürklin: „Centralbl. f. Agrikulturchemie" Bd. IV, S. 243. 1873 („Der Bierbrauer" 1873, Nr. 16 u. 17). Ausserdem werden in den obigen Analysen noch aufgeführt an phosphorsaurer Magnesia 11,8—11,1 und 9,7 pCt., sowie an phosphorsaurem Kalk 7,7—7,3 und 7,2 pCt. Es ist eine bekannte Erscheinung, dass Bierhefe, welche längere Zeit in einer Brauerei gedient hat, für diese unbrauchbar wird. Obige Analysen zeigen eine fortwährende, aber langsame Abnahme der Phosphorsäure in der Hefenasche.

Nr. 8—14. S. in „Annalen d. Oenologie" Bd. VII, S. 128. 1878. Nr. 8. Kahmpilz, Analyse von A. Schulz; Nr. 9. Bierhefe, Analyse von Bull; Nr. 10—13. Analysen von N. Socoloff; Nr. 14. Mutterkorn, Analyse von C. Hermann.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
13. Boletus aurantiacus	—	—	—	—	56,09	1,65				20,27			
14. Claviceps purpureus	—	—	—	—	30,06	0,65	1,38	4,88	—	45,12			
15. Boletus edulis	6,21	1,81	—	6,09	50,95	3,31	—	5,21	2,47	20,12	13,32	1,46	1,07
16. Agaricus Cantharellus	8,19	1,30	—	8,08	48,75	2,26	—	4,04	2,52	31,32	8,02	1,24	1,14
17. Clavaria flava	9,75	0,35	—	9,72	51,47	2,28	—	0,75	2,00	35,07	3,40	1,50	3,02
18. Morchella esculenta	9,74	0,30	—	9,72	50,04	1,13	—	3,99	1,43	37,75	5,20	0,02	0,19
19. Tuber cibarium	9,73	0,94	—	9,64	55,97	1,32	—	6,51	2,32	30,85	1,53	0,50	0,01
20. Agaricus campestris	—	—	—	1,015†	46,80	34,58	2,46	Spur	—	8,27	4,92	—	2,95
21. „ crustuliformis	—	—	—	1,011†	19,39	52,02	1,18	„	—	27,30	Spur	—	Spur
22. Pilze von Bordeaux	—	—	—	0,978†	69,53		Spur	4,40	—	8,59	14,01	—	3,48
23. Agaricus velutipes	—	—	—	0,985†	78,38		2,84	—	—	18,78	—	—	—
24. Trüffel von Perigord	—	—	—	1,012†	21,15	52,07	6,92	—	—	17,09	2,77	—	Spur
25. Parmelia scruposa	—	—	—	10,50	3,17	—	31,63	1,94	13,95	5,05	16,09	—	—
26. Waldmoos	6,14	48,93	3,93	2,89	8,47	2,81	24,94	3,31	1,09	6,11	5,63	44,39	—
27. Hypnum Schreberi	3,17	21,76	5,20	2,32	30,01	2,91	14,40	7,72	8,21	12,38	6,84	14,79	—
28. „ splendens	3,56	9,72	4,40	3,05	28,60	8,75	15,90	9,56	2,10	20,21	5,91	7,11	—
29. „ triquetrum	7,27	41,70	4,40	3,92	18,25	2,34	21,00	7,20	7,42	13,51	3,93	23,00	—
30. Farrenkraut	5,58	—	22,58	4,32	58,80	—	4,64	1,85	1,85	2,78	3,24	21,30	5,55

Nr. 15—19. O. Siegel: „Oekonomische Fortschritte" 1871, S. 38 ff. (s. W. Wicke in „Göttinger gel. Anzeigen" 1870, S. 389—396). Nr. 15. Steinpilz; Nr. 16. Eierschwamm; Nr. 17. Hahnenkamm; Nr. 18. Morchel; Nr. 19. schwarze Trüffel. An Mn_3O_4 wurde gefunden: 16 = 0,63; 17 = 0,25 und 18 = 0,05 pCt. Bei der nur geringen Menge von unlöslichem Rückstand (Sand und Thon) ist die procentische Zusammensetzung nicht auf sandfreie Asche berechnet worden. Die Pilze 15—17 wurden im Spätsommer im Plesswalde (bei Göttingen) gesammelt; die Morcheln waren bei Clausthal, die Trüffeln in der Gegend von Dassel gewachsen. Boletus edulis kam im geschälten Zustande zur Untersuchung. Da bei den Trüffeln leicht Schimmel eintritt, so wurden sie im frischen Zustande untersucht, die übrigen Pilze dagegen lufttrocken. Hierbei ergab sich an Wasser: 15 = 15,42; 16 = 16,48; 17 = 21,43; 18 = 15,81 und 19 = 70,83 pCt; ferner in Procenten der Trockensubstanz:

		Protein	Mannit	Fett	Extractivst.	Holzfaser	Asche
Steinpilz	pCt.	22,82	5,14	1,98	57,29	6,55	6,21
Eierschwamm	„	23,43	10,68	1,38	46,85	9,47	8,19
Hahnenkamm	„	24,43	7,81	2,13	48,94	6,94	9,75
Morchel	„	33,90	7,48	1,71	40,59	6,58	9,74
Trüffel	„	36,32	—	2,48	23,16	28,31	9,73

Nr. 20—24. L. Cailletet: Comptes rendus. Bd. 82, S. 1205. 1876. Die Analysen sind theilweise sehr unvollständig Kieselsäure wurde in der Pilzasche nicht gefunden, das Eisenoxyd nicht bestimmt.

Nr. 25. C. H. Weigelt: Journ. f. pr. Ch., Bd. 106, S. 193. Ausserdem waren noch 28,17 pCt. Thonerde vorhanden; eine zweite Analyse ergab in der Trockensubstanz 9,8 pCt. Reinasche und in der letzteren 3,29 K_2O, 42,35 CaO, 2,59 MgO, 17,37 SO_3 und Rest = 34,40 pCt. Das Material stammte von dem sog. Muldenstein bei Bitterfeld, einer nackten Quarzporphyr-Erhebung. Der Wassergehalt war in der lufttrocknen Substanz 5—5,2 pCt. und die Trockensubstanz enthielt: Lichenin = 3,0; Holzfaser = 9,5; Protein = 7,5; Patellarsäure, Fett und Thallochlor = 3,0; Gummi, Zucker, Oxalsäure etc. = 16 pCt., Asche = 54—62 pCt.

Nr. 26. L. Dulk: „Vers.-Stat", Bd. XVIII, S. 205, 1875. Das Moos war von einer noch in frischer Vegetation befindlichen, dichten und ungestörten Moosdecke in einem Walde bei Hohenheim. Die Analyse ist von Gantter ausgeführt; die Reinasche enthielt noch 4,23 pCt. Mn_3O_4.

Nr. 27—29. Rud. Weber u. E. Ebermayer in des Letzteren „Lehre d. Waldstreu", Berlin 1876. — Nr. 27 war aus Kiefernbeständen rein ausgesucht, 28 u. 29 desgl. aus Fichtenbeständen. Wasser fand man in der lufttrocknen Substanz von 27 = 12,10—13,95; 28 = 14,80—15,25 und 29 = 13,50—15,00 pCt.

Nr. 30. Bechi: Saggi di Esperienze agrarie. Fasc. I, p. 34—41. Firenze 1870. Das Farrenkraut war im Monat August geerntet und sehr üppig gewachsen.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
2. Phanerogame Pflanzen.													
Samen und Früchte.													
1. Lithospermum officinale . . .	41,47	2,49	26,85	29,30	6,17	0,77	59,01	3,15	0,28	2,17	0,77	27,68	—
2. Hederich	4,50	3,55	—	4,34	18,38	0,23	18,36	4,92	0,19	45,81	4,12	—	0,06
3. Psamma arenaria.	—	—	—	3,01	23,98	0,88	4,80	8,30	—	54,88	Spur	1,46	5,72
4. Hyoscyamus niger	2,43	4,83	—	2,35	18,46	5,69	6,34	21,03	2,02	44,67	0,77	0,71	0,32
5. Acacia nilotica	5,40	—	13,11	4,69	38,42	6,17	16,36	13,93	0,70	18,68	4,20	2,08	0,40
6. Hibiscus esculentus.	—	—	8,25	—	42,33	4,99	8,52	13,10	0,94	26,91	0,61	0,80	1,68
7. Helianthus annuus	—	—	10,81	—	16,23	7,41	7,63	12,29	1,60	35,71	2,34	14,65	2,42
Ganze Pflanze.													
8. Calamus Rotang	—	—	—	3,16	0,65	0,56	16,97	11,81	0,33	0,29	0,76	67,96	—
9. Bambusa arundinacea. . . .	—	—	—	—	34,22	12,77	4,48	6,57	0,19	0,18	10,71	28,26	2,06
10. Helianthus annuus	6,85	—	21,63	5,37	61,79	1,84	12,56	6,75	0,22	8,89	1,71	0,88	6,38
11. Euphorbia amygdaloides a. .	5,94	—	15,83	5,00	39,72	3,51	17,96	5,19	0,50	6,43	8,47	14,36	2,12
12. „ „ b. .	4,85	—	25,97	3,59	20,21	1,35	43,60	6,31	0,86	5,89	4,91	11,43	1,10
13. Herniaria glabra a.	7,13	—	17,69	5,87	29,50	7,78	17,44	7,65	1,26	11,82	2,09	17,56	3,19
14. „ „ b.	6,62	—	21,51	5,20	11,06	6,10	38,73	18,90	0,55	10,73	2,22	8,11	1,35

Phanerogame Pflanzen. Nr. 1. R. Hornberger: Liebig's Annalen, Bd. 176, S. 85, 1875. Die porzellanartigen Schalen dieser Früchte brausen mit Säuren stark auf; sie enthalten vorzugsweise Calciumcarbonat und ausserdem Calciumsilicat, möglicherweise beide als eine Doppelverbindung.

Nr. 2. Bodenbender: „Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzucker-Industrie". Bd. XXV, S. 78. 1875. Hederich oder Raphanus Raphanistrum.

Nr. 3. C. Weigelt: Jahresber. d. Agrikulturchemie f. 1869 u. 1870, S. 291. (Chem. Centralbl. 1869, S. 177). Der Samen stammte vom Ostseestrande der Divenow auf der Insel Wollin und enthielt im geschälten Zustande, nach Entfernung der fest anhaftenden Spelzen, lufttrocken (10,38 pCt. Wasser) 18,72 pCt. Proteinsubstanz (2,995 Stickstoff) und ferner 0,351 pCt. organisch gebundenen Schwefel, nebst 3,22 pCt. Rohasche.

Nr. 4. E. Reichardt und Höhn „Versuchsstationen" Bd. XIV, S. 149. Nach Abzug von Sand und kleiner Mengen von Thonerde und Kieselsäure auf Reinasche berechnet. Der untersuchte Samen war vorher durch Schlämmen von dem beigemischten Sand möglichst befreit worden.

Nr. 5—6. O Popp: „Chem. Centralbl." 1871, S. 340 (Arch. Pharm. Bd. 195, S. 140). Beide Pflanzen sind in Egypten einheimisch; erstere ist eine baumartige Leguminose mit zahlreichen, lederartigen Hülsenfrüchten; die Samen sind ungemein hart, hornartig. Hibiscus esculentus ist ein zur Familie der Malvaceen gehöriger, als Gemüse benutzter Strauch.

Nr. 7. G C. Wittstein: Jahresber. d. Agrikulturchemie f. 1875 u. 76. I, S. 133 (Arch. Pharm. [3], VIII, 229). Schwarzweisse Samenkerne der Sonnenblume.

Nr. 8. C. Mutschler und Nr. 9 Fr. Hammerbacher: Liebig's Annalen, Bd. 176, S. 87. 1875. Die Asche des spanischen Rohres entspricht fast genau einem Calcium-Magnesiumsilicat von der Formel: CaO, MgO, 4 SiO_2 und die Zusammensetzung ist sehr verschieden von der des Bambusrohres (Nr. 9).

Nr. 10. G. C. Wittstein: Jahresber. d. Agrikulturchemie f. 1875 u. 76. I. S. 137 (Arch. Pharm. [3], VIII, 229). Die Pflanze enthielt 72,28 pCt. Wasser und 1,9 pCt. Asche.

Nr. 11—14. H. C. Wittstein, ebds. S. 138 (Arch. Pharm. [3], VIII, 341). Die Pflanzen befanden sich in der Blüthe und waren (a u. b) auf zwei verschiedenen Kieselböden gewachsen. Die Aschenprocente beziehen sich auf die lufttrockne Substanz. In der Reinasche waren noch enthalten Al_2O_3 Nr. 11 = 1,25; 12 = 1,74; 13 = 1,61 und 14 = 2,24 pCt., ausserdem in Nr. 11 Mn_3O_4 = 0,41 pCt.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
15. Blätter v. wilden Wein, Juni	—	15,09	12,76	—	24,62	2,82	34,37	8,36	4,24	9,59	4,59	10,46	1,23
16. Desgl., September	—	5,98	20,15	—	31,41	2,94	42,06	4,02	2,33	6,55	3,22	5,13	3,02
17. Blätter v. Ricinus communis	24,00	—	16,20	20,11	32,63	2,55	40,02	7,45	0,84	8,03	3,48	2,90	1,93
18. Dornige Spitzklette	21,5	—	16,44	17,97	23,71	Spur	16,11	4,93	18,92	7,23	2,01	22,95	3,46
19. Desgl.	24,00	—	16,50	20,04	23,53	„	16,17	5,32	18,89	7,17	2,06	24,11	3,41
20. Senecio vulgaris	—	—	—	13,82	43,56	5,43	19,76	1,45	2,53	5,29	5,95	9,19	8,83
21. Gartennelke, Wurzeln	—	—	—	5,64	23,33	1,16	45,26	4,43	3,83	11,22	2,59	5,34	0,36
22. „ Stengel	—	—	—	5,26	23,41	0,23	45,16	5,48	7,95	10,25	6,46	0,61	0,58
23. „ Blätter	—	—	—	4,44	36,88	0,38	27,69	8,27	6,42	10,94	4,59	3,71	1,46
24. „ Blüthen	—	—	—	5,59	54,71	1,25	5,85	3,68	7,19	14,84	4,04	4,25	5,42
25. Gartenrose, Wurzeln	—	—	—	2,04	13,45	4,20	40,88	7,15	2,86	29,14	1,95	0,21	0,21
26. „ Stengel	—	—	—	2,31	14,25	2,57	51,50	7,62	4,23	10,62	2,22	4,85	2,78
27. „ Blätter	—	—	—	9,43	33,13	1,47	31,29	9,23	2,49	11,68	4,31	5,71	0,89
28. „ Blüthen	—	—	—	6,27	47,41	2,44	13,25	5,34	0,97	25,46	3,17	1,52	0,57
29. Elodea canadensis*	—	—	31,96	—	9,13	6,06	52,01	10,43	1,48	—	1,22	15,20	2,20
30. Desgl.	—	—	—	19,22	18,83	6,58	21,17	4,65	12,75	8,86	2,39	20,62	5,54
31. Desgl.	—	—	—	20,16	17,06	9,68	22,33	4,56	13,49	6,42	1,82	20,84	5,68

Nr. 15–16. E. v. Gorup-Besanez: Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 161, S. 225. 1872. Blätter von wildem Wein (Ampelopsis hederacea), im Juni und zu Anfang September gesammelt.

Nr. 17. Wayne: Centralbl. f. Agrikulturchemie Bd. VIII, S. 286. 1875. (Arch. Pharm. Bd. 207, S. 77. 1875; aus American Journ. of Pharm. 1874, S. 97). Die Blätter waren sehr reich an Salpeter und verbrannten, ebenso wie die Stengel unter Verpuffen.

Nr. 18—19. R. Godeffroy: Centralbl. f. Agrikulturchemie Bd. XII, S. 390. 1877. Botanischer Namen: Xanthium spinosum.

Nr. 20. Siewert: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1878, S. 797 (Fühling's landw. Zeitung, 1878, S. 382; aus „Westpr. landw. Mitth." 1878, Nr. 3). Frühlingskreuzkraut bei beginnender Reife des Samens; die ganze Pflanze, mit Blättern, Samen und Wurzeln wurde verascht und enthielt in der Trockensubstanz 13,82 pCt. Reinasche.

Nr. 21—28. Rud. Andreasch: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1879, S. 635 (Journ. f. pr. Ch. N. F. 18. Bd., S. 204 bis 207. 1878). Die Analysen sind im Laboratorium von R. Maly in Graz ausgeführt. Meist wurden auch Spuren von Manganoxyd und Thonerde gefunden (in Nr. 21 Al_2O_3 = 2,56 pCt.). Nr. 21—24. Gartennelke, Dianthus Caryophyllus, 2—8 jährige Stöcke einer gefüllten, rothblühenden Nelkenart; Wurzeln und Stengel wurden Mitte März gesammelt, als die Neubildung der Blätter begann, dagegen die Blätter und Blüthen zu Anfang Juni, von den Blüthen nur die Blumenblätter, mit Ausschluss der übrigen Blüthentheile. Nr. 25—28. Gartenrose, Rosa remontana, eine gefüllte, ziemlich hochstämmige Varietät. Auch hier sind die Wurzeln und Stengel schon im Frühjahr, Blätter und Blüthen zu Anfang Juni gesammelt. Die Wurzeln, deren Durchmesser von 0,5 bis 2 *cm* schwankte, wurden von älteren, vieljährigen Stöcken genommen. Bei den Stengeln war die Reinigung durch die zahlreichen Stacheln der Epidermis sehr erschwert und konnte deshalb nicht sehr genau ausgeführt werden. Zur Veraschung der Blüthen wurden diese mit Kelch und Fruchtknoten verwendet.

Nr. 29. E. Siermann: Jahresber. d. Agrikulturchemie f. 1869 u. 1870, S. 371 (Landw. Centralbl. 1869. I, S. 302). Die Untersuchung bezog sich auf die Asche von den jungen grünen Zweigen der Wasserpest; merkwürdiger Weise ist unter den Bestandtheilen gar keine Phosphorsäure angegeben.

Nr. 30—31. W. Hoffmeister: Centralbl. f. Agrikulturchemie 1879, S. 915 (Zeitschr. d. landw. Centralvereins d. Prov. Sachsen. 1879, S. 40). Im frischen Zustande enthielten die Pflanzen 12 pCt., im lufttrocknen 83,12 und 73,65 pCt. Trockensubstanz und in der letzteren fand man:

	Rohprotein	Rohfett	N fr. Extractst.	Rohfaser	Reinasche
Nr. 30. . . . . . pCt.	17,37	2,32	44,17	16,98	19,22
„ 31. . . . . . „	19,56	2,26	41,48	16,54	20,16

IX. Einige thierische Stoffe und Producte.

1. Milch und Käse.

Bezeichnung der Stoffe	Rohasche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1. Frauenmilch	—	—	—	—	29,78	8,61	17,31	1,90	0,33	29,13	1,15	0,09	14,39
2. Hundemilch	—	—	—	1,316	10,74	6,13	34,44	1,49	0,14	37,49	—	—	12,36
3. Desgl.	—	—	—	1,296	12,98	5,37	33,03	1,66	0,10	36,98	—	—	13,91
4. Frauenmilch	—	—	—	0,222	35,15	10,43	14,79	2,87	0,18	21,30	—	—	19,73
5. Desgl.	—	—	—	0,219	32,14	11,75	15,67	2,99	0,27	21,12	—	—	20,35
6. Stutenmilch	—	—	—	0,111	25,14	3,38	30,09	3,04	0,37	31,86	—	—	7,50
7. Kuhmilch	—	—	—	0,798	22,14	13,91	20,05	2,63	0,04	24,75	—	—	21,27
8. Kuhmilch	—	—	—	0,780	24,68	6,85	23,52	2,22	0,19	31,16	3,16	—	10,88
9. Desgl.	—	—	—	0,793	24,30	8,26	23,84	2,10	0,14	30,61	2,59	—	10,53
10. Saure Milch	—	—	—	0,79	26,65	6,72	21,25	2,04	2,04	28,21	4,20	0,24	11,64
11. Kuhmilch	—	—	4,02	0,736	21,70	9,21	27,18	2,35	0,13	26,21	2,17	—	11,10
12. Davon Schotten	—	—	6,11	0,570	32,99	13,90	16,71	0,45	0,13	18,81	1,25	—	15,95
13. Kuhmilch	—	—	4,78	0,768	25,19	7,42	25,77	2,13	1,38	25,25	2,24	—	10,16
14. Davon Schotten	—	—	2,83	0,592	33,95	13,32	20,31	0,37	0,15	15,31	1,47	—	15,45
15. Desgl.	—	—	3,09	0,47	25,36	14,02	20,72	0,26	1,38	17,04	5,47	—	15,85

Der Stärkemehlgehalt wurde zu 19,40 pCt. gefunden; im Wasser löslich waren 25,17 pCt. der Trockensubstanz und von 100 Theilen der löslichen Stoffe kamen 18,06 Theile auf Proteinsubstanz. Auf den Pflanzen befand sich ein sehr feiner Ueberzug, wahrscheinlich ein Sediment aus dem Wasser, welcher Ueberzug sich nicht entfernen liess und vielleicht den hohen Aschengehalt veranlasste. Die Pflanzen wurden vom Rindvieh mit ganz besonderer Gier gefressen.

Milch und Käse. Nr. 1. Analyse von Weber s. Martiny „Die Milch, ihr Wesen und ihre Verwerthung". Danzig, 1871, S. 200.

Nr. 2—7. G. Bunge: „Zeitschr. f. Biologie" Bd. X, S. 301 ff. 1874. Nr. 2. Milch von einer Hühnerhündin, in der 4.—5. Woche des Säugens; Nahrung: Rindfleisch und Knochen. Nr. 3. Satterhündin, 48 *kg* schwer, in der 4.—5. Woche der Lactation; Nahrung: Rindfleisch, Blut und Knochen. Nr. 4. Nahrung: 300 *g* Rindfleisch, 3 Eier, 800 *g* Kartoffeln, 100 *g* Graupen, 100 *g* eingezuckerte Preisselbeeren, 4 *l* Milch, 1½ *l* Wasser und 30 *g* Kochsalz. Nr. 5. Von derselben Frau, 4 Tage vorher; die gleiche Nahrung, aber ohne Salzzusatz. Nr. 6. Von einer 9jährigen Stute, in der 18. Woche der Lactation; Nahrung: Kleeheu ohne Salz. Nr. 7. Kuh Angeler Rasse, in der 37. Lactationswoche; Nahrung: Kleeheu ohne Salz; Milchertrag 5—6 *l*, mit 10,58 pCt. Trockensubstanz und 4,04 pCt. Eiweissstoffe. Von präformirter Schwefelsäure war keine Spur in der Milch aufzufinden; die in anderen Analysen der Milchasche angegebene Schwefelsäure rührt nur von dem Schwefelgehalte der Albuminate her.

Nr. 8—9. F. Soxhlet in Moser's „Erster Bericht über die Arbeiten der Landw.-chem. Versuchsstation in Wien," S. 109 und 148. Die procentische Zusammensetzung der frischen Milch war folgende:

	Wasser	Eiweissstoffe	Fett	Milchzucker	Asche
Nr. 8	87,88	3,15	3,24	4,95	0,780
„ 9	88,12	3,31	2,88	4,90	0,793

Nr. 10. E. Heiden: „Beiträge zur Ernährung des Schweines." 2. Heft, S. 28. 1877. Die betreffende saure Milch (Schlickermilch) enthielt:

	Wasser	Eiweissstoffe	Fett	Milchzucker	Asche
1. Februar pCt.	91,26	2,78	0,25	4,88	0,83
4. „ „	90,95	2,92	0,61	4,77	0,75

Nr. 11—15. L. Manetti und G. Musso: „Versuchsstationen" Bd. XXIII, S. 433. 1879; vgl. auch „Centralblatt für

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
16. Colostrum	—	—	—	1,18	7,23	5,72	34,85	2,06	0,52	41,43	0,16	—	11 25
17. Ziegenmolken, Kreuth	—	—	—	—	45,66	5,22	7,42	2,55	—	13,27	2,80	—	29,79
18. „ Landeck . . .	—	—	—	—	28,46	14,23	7,16	9,07	1,75	11,26	7,47	—	26,60
19. Holstein. Meiereikäse	10,69	3,67	—	10,29	13.26	1,40	35.43	2.38	0,80	38,37	0,17	—	7,44
20. Reifer Parmesankäse a. . . .	—	—	0,56	4,71	2,63	15,37	34,45	1,24	0,38	37,74	0,73	Spur	9,93
21. „ „ b. . . .	—	—	0,35	6,15	4,07	14,83	33,83	1,21	0,19	33,78	0,45	„	15,31
22. „ „ c. . . .	—	—	0,99	6,46	2,14	14.26	36,15	0,51	0,20	37,12	1,25	„	9,32
23. „ „ d. . . .	—	—	0,61	5,77	2,59	12,92	36.51	1,16	0,22	39,14	1,13	„	8,92
24. „ „ e. . . .	—	—	0,33	5,54	2,16	12,38	36,64	1.88	0,11	37,64	1,47	„	9,60
25. „ „ f. . . .	—	—	—	6,56	2,81	18,11	30,76	1,28	0.19	33,23	0,62	„	15,50

Agrikulturchemie" Bd. XII, S. 72. 1877 (Milchzeitung 1876, Nr. 189). Die Zusammensetzung der Asche ist ohne Berücksichtigung der dem Chlor entsprechenden Sauerstoffmenge berechnet. Die zweiten Molken oder „Schotten" (auch abgeschäumte Molken) waren bereitet durch Auslaben des Käses und Erwärmen der so gewonnenen rohen Molken unter Zusatz von etwas saurer Milch auf 72°, wobei der sog. „Vorbruch" (oder Zieger), ein Gemenge von Fett und Eiweissstoffen, abgeschieden wird. In der frischen Substanz wurde gefunden:

	Wasser	Trockensubst.	Stickstoff	Milchzucker	Milchsäure	Fett	Reinasche
Nr. 11. Milch . . pCt.	88,93	11,07	0,551	4.979	0,109	2,026	0,736
„ 12. Schotten „	93.35	6,65	0,085	5,176	0,198	0.026	0.570
„ 13. Milch . . „	89,05	10,95	0,561	4,633	0,080	1,763	0,768
„ 14. Schotten . „	93,97	6,03	0,093	4,770	0,096	0,042	0,592
„ 15. Desgl. . . „	94,60	5,40	—	4,64	—	0,01	0,47

Nr. 16. W. Eugling: Bericht d. Versuchsstation d. Landes Vorarlberg. 1870—77, S. 33—41. Der Uebergang von Colostrum zu gewöhnlicher Milch erfolgte rasch und in folgender Weise bei einer 8 Jahre alten Kuh:

Zeit nach dem Kalben	Fett	Albumin	Casein	Zucker	Asche
Unmittelbar nachher . pCt.	3,54	16,56	2,65	3,00	1,13
Nach 10 Stunden . . „	4,66	9,32	4,28	1,42	1,55
„ 24 „ . . „	4,75	6,25	4,50	2,85	1,02
„ 48 „ . . „	4,21	2,31	3,25	3,46	0,96
„ 3 Tagen . . . „	4,08	1,03	3,33	4,10	0,82

Nr. 17—18. Die Analyse Nr. 17 ist von Lehmann, Nr. 18 von Drenkmann ausgeführt; s. in Fleischmann: „Das Molkereiwesen". Braunschweig 1875, S. 1000.

Nr. 19. Emmerling: schriftliche Mittheilung aus Kiel. Der Käse war von dem Gute Perdoel bei Wankendorf in Holstein. Der Schwefel ist grossentheils beim Veraschen verflüchtigt; der frische Käse enthielt: Wasser = 51,34 pCt., Fett = 6,04; Casein = 37,42 (Stickstoff = 5,12) und Rohasche = 5,20 pCt.

Nr. 20—25. G. Musso und A. Menozzi: Ricerche eseguite dalla R. Stazione sperimentale di caseificio di Lodi. 1877 und 1878. S. 201. Ein Theil des Chlor's scheint bei dem Einäschern durch saure Phosphate der alkalischen Erden ausgetrieben zu sein, weshalb in der Asche auch nicht immer die ganze Menge des Natriums an Chlor gebunden, also nicht als Chlornatrium zugegen war. Nach den Untersuchungen von Manetti und Musso („Versuchsstationen" Bd. XXI, S. 215. 1878) enthielt der reife Parmesankäse in 8 verschiedenen Sorten:

	Wasser	Fett	Alkohol-Extr.	Wasser-Extr.	Unlösl. Nh	Reinasche
Mittel . . . . . . pCt.	32,17	19,13	11,87	7,45	23,22	6,29
Schwankungen . . „	30,2—36,1	12,6—23,4	7,8—14,7	4,6—9,8	17,8—30,1	5,2—7,2

2. Blut und Galle.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	In der Rohasche: Kohlensäure	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
1 Schweineblut	—	—	—	4,29	29,11	27,20	0,81	1,02	7,98	11,41	—	—	30,42
2. Rinderblut	—	—	—	3,99	5,52	48,76	0,94	0,48	7,48	5,44	—	—	41,00
3. Hundeblut a.	—	—	—	0,886	4,43	41,00	1,01	0,79	9,14	13,44	4,08	—	30,55
4. „ b.	—	—	—	0,897	3,54	44,73	1,61	0,75	6,58	11,84	4,72	—	33,73
5. „ c.	—	—	—	0,911	3,66	40,48	1,25	0,64	7,56	13,00	3,28	—	30,98
6. „ d.	—	—	–	0,876	3,70	41,81	1,13	0,41	10,08	11,02	3,97	—	30,48
7. Menschenblut, Pneumonie	—	—	—	—	22,92	26,06	1,24	0,52	7,03	8,61	11,44	—	28,63
8. „ normal	—	—	—	—	26,55	24,11	0,90	0,53	8,16	8,82	7,11	—	30,74
9. Pferdeblut	—	—	—	—	29,48	21,15	1,08	0,60	9,52	8,38	6,31	—	28,63
10. Rinderblut	—	—	—	—	10,74	37,44	1,15	0,18	9,24	4,98	6,17	—	35,12
11. Hundeblut, normal	—	—	—	—	3,96	43,40	1,29	0,68	8,64	12,74	4,13	—	32,74
12. „ fiebernd	—	—	—	—	3,11	46,69	1,14	0,40	8,35	12,73	3,76	—	33,32
13. Ochsengalle a.	16,47	—	15,35	13,94	11,93	49,45	2,13	0,52	0,06	7,16	17,00	0,27	14,82
14. „ b	16,47	—	15,53	13,91	11,91	49,56	2,18	0,52	0,07	7,15	16,82	0,27	14,86
15. „ c.	15,36	–	13,09	13,35	12,13	50,85	1,90	0,65	0,08	7,48	14,57	0,22	15,67
16. „ d.	15,92	—	19,59	12,80	10,29	55,62	1,53	0,62	0,07	7,57	9,88	0,21	18,37
17. „ e.	14,65	—	21,30	11,73	6,38	55,86	1,44	0,69	–	7,32	12,63	0,22	19,86

Blut und Galle. Nr. 1—2. G. Bunge: Zeitschr. f. Biologie. Bd. XII, S. 206. 1876. In 1000 Gewichtstheilen des defibrinirten Blutes wurden gefunden:

	In Sa.		Wasser	Feste Stoffe	Hämoglobin	Eiweiss	Sonst. Organ	Anorganisches	K_2O	Na_2O	MgO	Cl	P_2O_5
Körperchen Nr. 1.	436,8;	darin:	276,1	160,7	114,0	37,6	5,2	3,9	2,421	—	0,069	0,657	0,903
Nr. 2.	318,7;	„	191,2	127,5	89,4	34,2	2,4	1,5	0,238	0,667	0,005	0,521	0,224

	In Sa.		Wasser	Feste Stoffe	Eiweiss	Sonst. Organ	Anorganisches	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Cl	P_2O_5
Serum Nr. 1.	563,2;	darin:	517,9	45,3	38,1	2,8	4,3	0,154	2,406	0,072	0,021	0,006	2,034	0,106
Nr. 2.	681,3;	„	622,2	59,1	49,9	3,8	5,4	0,173	2,964	0,070	0,031	0,007	2,532	0,181

Das Hämoglobin wurde aus dem gefundenen Eisenoxyd berechnet und dabei ein Gehalt von durchschnittlich 0,43 pCt. Eisen angenommen. In 1000 Theilen des defibrinirten Pferdeblutes kamen nach den damit vorgenommenen Analysen auf die Körperchen (531,5) 2,62 Th. K_2O und 1,02 Cl, auf das Serum (468,5) 0,13 K_2O, 2,08 Na_2O und 1,76 Th. Chlor.

Nr. 3—6. Ad. Jarisch: Liebig's Annalen Bd. 163, S. 236—247. 1872. — Nr. 3—5 war arterielles, Nr. 6 venöses Blut von einem gesunden grossen Hund.

Nr. 7—12. A. Jarisch: Centralbl. f. Agrikulturchemie. Bd. XI, S. 340. 1877 (Centralbl. f. d. medicin. Wissenschaften 1876, S. 824). Im Blut des Pferdes waren noch 1,30 und im Blut des Rindes 2,97 pCt. Kohlensäure enthalten. Vom normalen Menschenblut wurden 4 Aschenanalysen, bei croupöser Pneumonie 1 Analyse, vom Pferdebut 3, vom Rinderblut 2, vom Hundeblut (normal) 4 (s. Anal. Nr. 3–6), von fiebernden Hunden 5 Aschenanalysen ausgeführt; obige Zahlen sind das Mittel der betreffenden Resultate. Das Fieber bei Hunden war durch Einspritzen von Ammoniak in die Lungen und von Stärke in die Venen hervorgerufen.

Nr. 13—17. C. Lehmann: „Jahresberichte d. Agrikulturchemie" f. 1873 und 1874. II, S. 74 (Journ. f. Landw. 1873, S. 220). Nr. 13 und 14 sind Analysen einer und derselben Mischung von 3 Gallen.

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
3. Fleisch und Fleischextract.													
1. Fleisch von Mensch	—	—	—	—	28,0	22,9	2,0	3,1	—	37,5	—	—	8,4
2. „ „ Ochs	—	—	—	—	37,0	14,5	1,3	3,3	—	39,5	—	—	5,0
3. „ „ Kalb	—	—	—	—	25,0	25,6	1,95	3,4	—	39,9	—	—	4,6
4. „ „ Huhn a.	—	—	—	—	30,3	20,5	3,2	3,8	—	36,5	—	—	7,2
5. „ „ „ b.	—	—	—	—	31,5	16,9	3,3	4,5	—	36,3	—	—	8,9
6. „ „ Seefischen	—	—	—	—	21,8	14,9	15,2	3,9	—	34,5	—	—	11,4
7. Fleischmehl, amerikanisches	5,52	53,33	7,49	2,19	5,50	3,66	24,05	3,21	16,01	42,38	2,43	1,83	0,93
8. Desgl.	4,19	66,60	—	1,40	5,32	2,26	20,78	3,83	10,60	44,52	—	—	2,57
9. Fleischextract v. Fray-Bentos	—	—	—	13,90	43,20	12,12	Spur	2,89	0,12	28,12	2,93	0,60	12,50
10. Desgl. b.	—	—	—	30,22	43,71	9,53	0,52	2,22	0,22	34,88	1,95	0,89	7,56
11. „ c.	—	—	—	16,33	41,86	13,00	0,38	3,65	0,18	26,67	3,04	0,42	14,16
12. „ d.	—	—	—	14,05	32,23	13,62	0,95	4,64	0,77	38,08	0,46	—	11,93
13. „ e.	—	—	—	23,43	38,50	18,35	1,07	3,03	0,45	27,44	2,75	2,97	7,01
14. „ f.	—	—	—	19,92	46,53	14,81	0,34	2,34	0,19	23,32	3,83	0,67	10,29
15. „ g.	—	—	—	26,57	39,44	14,55	1,06	2,99	0,46	34,06	0,12	1,04	7,64
16. „ h.	—	—	—	21,26	44,49	10,37	0,41	3,46	0,06	28,47	3,02	0,93	8,79
17. „ i.	—	—	—	19,75	44,98	13,69	0,34	3,31	0,25	28,35	0,33	0,79	10,27
18. „ k.	—	—	—	23,68	44,59	11,08	0,32	2,87	0,09	31,27	2,06	0,75	9,00
19. Büffelfleischextract	—	—	—	20,67	43,23	9,52	1,75	2,55	1,86	27,60	1,15	0,99	10,93
20. Krebsextract	—	—	—	23,76	43,50	10,99	0,28	1,13	0,86	29,78	0,77	0,63	11,54
21. Fischextract	—	—	—	23,06	33,64	11,07	1,26	—	3,89	39,30	0,29	1,81	8,25

Fleisch und Fleischextract. Nr. 1—6. P. Champion und H. Pellet: Comptes rendus. 83. Bd., S. 485. 1876. Das Fleisch des Menschen (31 Jahre alt) war von der Wade, das Huhn a. aus der Normandie, b. von Bourbonnais, das Fleisch der Seefische von Aal, Roche etc. Ausser den angegebenen Aschenbestandtheilen wurden noch kleine Mengen von Kohlensäure und Spuren von Schwefelsäure gefunden. Das Fleisch war direct, und nicht unter Zusatz von Salpeter und Soda oder von Kalk verascht; daher erklärt sich der fast völlige Mangel der Schwefelsäure.

Nr. 7. Pott: „Versuchsstationen“ Bd. XVI, S. 193. 1873. Die Analyse wurde in Poppelsdorf ausgeführt; die lufttrockne Suastanz enthielt 10,48 Wasser, 4,88 Asche, 72,06 Proteinsubstanz (12,01 Stickstoff) und 12,42 pCt. Fett.

Nr. 8. J. Lehmann: Journ. f. Landw. 1873, S. 122. Die lufttrockne Substanz enthielt 10,14 Wasser, 12,70 Fett, 73,52 Albuminate, 1,26 Reinasche und 2,51 pCt. Sand.

Nr. 9—18. Das von der Gesellschaft Fray-Bentos in Uruguay bereitete Liebig'sche Fleischextract wurde auf Veranlassung des preussischen Ministeriums auf folgenden Versuchsstationen untersucht: Nr. 9—11 Insterburg; Nr. 12 Proskau; Nr. 13 Kuschen; Nr. 14 Poppelsdorf; Nr. 15 Dahme; Nr. 16 Bonn; Nr. 17 Regenwalde und Nr. 18 Ida-Marienhütte. Siehe in „Jahresber. d. Agrikulturchemie“. 1867, S. 382 (Annalen d. Landw. Bd. 19, S. 217. 1867). — Bei der Kieselsäure sind meist kleine Mengen von Sand mit einbegriffen. Man fand ferner in den einzelnen Proben des Fleischextractes:

		Nr. 9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.
Wasser	pCt.	24,11	29,02	18,97	25,02	23,95	21,87	23,08	18,72	22,26	25,37
Asche	„	10,55	21,45	13,23	10,53	17,82	15,56	20,44	17,28	15,35	17,67
Organ. Substanz	„	65,34	49,53	67,80	64,42	58,23	62,57	56,48	64,00	62,39	56,96
Darin Stickstoff	„	8,75	6,65	7,26	7,65	8,05	4,93	8,53	5,60	9,08	9,04

Nr. 9 und 10 war amerikanisches Extract aus verschiedenen Büchsen, Nr. 11 in Insterburg aus frischem Rindfleisch bereitet.

Nr. 19—21. Rob. Pott: Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. v. Giebel etc. 1870. Neue Folge I, S. 377—382. Javanische Extracte, welche in Ostindien allgemein als Zusatz zu Speisen benutzt werden; Nr. 19 wird Petis Karbau, Nr. 20 Petis Wang und

Bezeichnung der Stoffe	Roh-asche	In der Rohasche: Sand und Kohle	Kohlensäure	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
4. Hühnerei, Wolle und ganze Thiere.													
1. Hühnerei a.	—	—	—	—	17,5	27,3	9,3	1,0	—	38,0	—	—	6,1
2. Desgl. b.	—	—	—	—	15,4	23,8	15,0	Spur	—	36,8	—	—	6,9
3. Rohwolle a.	—	—	—	6,83	80,09	6,44	1,46	—	0,59	0,73	4,98	2,49	4,10
4. Desgl. b.	—	—	—	6,54	80,58	4,43	1,53	—	0,61	1,22	5,20	3,06	4,28
5. Seidenraupen	—	—	7,38	6,33	22,97	1,06	30,24	6,94	—	26,34	4,99	2,36	2,70
6. Desgl.	—	—	6,59	6,42	22,33	0,21	31,87	8,85	—	25,59	4,68	1,90	2,45
7. Maikäfer	5,02	10,00	—	4,52	37,36	5,66	2,86	8,41	0,71	41,82	1,28	1,73	0,36
8. Junge Thiere, Kaninchen . .	—	—	—	2,74	10,84	5,96	35,02	2,19	0,23	41,94	—	—	4,94
9. „ „ Hund	—	—	—	3,15	8,49	8,21	35,81	1,61	0,34	39,84	—	—	7,34
10. „ „ Katze	—	—	—	2,76	10,11	8,28	34,11	1,52	0,24	40,23	—	—	7,12

Nr. 21 Petis ikan laut genannt. Es enthielt ferner (der angegebene Stickstoffgehalt bezieht sich auf die Trockensubstanz des Extractes):

		Wasser	Asche	Organ. Subst.	Stickstoff.
Nr. 19.	pCt.	20,92	16,35	62,73	9,54
„ 20.	„	25,91	17,60	56,49	10,50
„ 21.	„	22,48	17,87	59,65	13,29

Hühnerei, Wolle und ganze Thiere. Nr. 1—2. P. Champion und H. Pellet: Comptes rendus. Bd. 83, S. 485. 1876. Die Eier a. waren von Hühnern aus der Normandie, b. aus Bourbonnais.

Nr. 3—4. H. Weiske: „Landw. Jahrbücher“ 1880. 2. Heft. — Zwei Hammel der Southdown-Merinorasse, welche vom Absetzen an (4 Monate alt) bis zum Alter von 15 Monaten mit abnehmenden Mengen von Erbsenschrot und zunehmenden Mengen von Wiesenheu, zuletzt nur mit Wiesenheu gefüttert waren, producirten im Ganzen von ihrer Geburt an, also in 15 Monaten, a = 3,022 und b = 3,050 *kg* Schmutzwolle, entsprechend pro Stück 1,325 *kg* an reinem Wollhaar (pro Tag 3,0 *g* oder vom Januar 1875 bis 16. Nov. pro Tag und Stück 1,8 *g* und von da bis zum 4. April 1876 = 5,7 *g*). Das Lebendgewicht war unmittelbar vor der Schur bei Thier a = 42 und bei b = 39 *kg*. Die in der Asche angegebene Schwefelsäure war als solche vorhanden und in dem wässerigen Extract der Rohwolle durch Fällen mit $BaCl_2$ etc. bestimmt worden; die Menge des organisch gebundenen Schwefels betrug in Procenten des reinen trocknen Wollhaars 3,64 pCt.

Nr. 5—6. Heidepriem: „Versuchsstationen“ Bd. X, S. 379. Die Raupen Nr. 5 waren mit Maulbeerblättern gefüttert worden, die man von mit Kali-Superphosphat gedüngten Bäumen genommen hatte, Nr. 6 mit Blättern von ungedüngten Bäumen (die Aschenanalysen der Blätter sind schon in der früheren Zusammenstellung, 1871, S. 120 mitgetheilt worden). Die Raupen beider Abtheilungen waren anscheinend gesund und befanden sich im spinnreifen Zustande. An Trockensubstanz enthielten sie: Nr. 5 = 18,74 und 6 = 18,99 pCt.; ferner in der Trockensubstanz 5 = 9,82 und 6 = 9,05 pCt. Stickstoff.

Nr. 7. G. Dittmann: „Versuchsstationen“ Bd. XIX, S. 267. 1876. Die frisch getödteten Maikäfer enthielten 29,55 pCt. Trockensubstanz und in der letzteren 66,65 Protein, 12,05 Fett, 16,06 Chitin und 4,52 pCt. Reinasche.

Nr. 8—10. G. Bunge: „Zeitschr. f. Biologie“ Bd. X, S. 321. 1874. — Nr. 8. Von zwei 14 Tage alten Kaninchen (aus einem Wurf, von resp. 95 und 105 *g* Lebendgewicht) wurde das eine zur Bestimmung der Alkalien, das andere zur Untersuchung auf die übrigen Aschenbestandtheile benutzt. Nr. 9 waren zwei 4 Tage alte Hunde eines Wurfes (367 und 354 *g* Lebendgewicht) und Nr. 10 zwei 19 Tage alte Katzen (192 und 182 *g* Lebendgewicht) und wurden ebenso wie die Kaninchen behandelt.

II.

Allerlei Uebersichts-Tabellen.

I. Mittlere procentische Zusammensetzung der Asche von land- und forstwirthschaftlich wichtigen Stoffen, nebst Gehalt der Trockensubstanz an Reinasche.

1. Wiesenheu und Gräser.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Wiesenheu	106	6,98	26,71	3,70	15,95	6,89	1,54	7,11	5,21	28,73	6,16
Mittelheu	34	7,18	25,14	4,55	15,85	7,13	1,55	6,06	6,26	28,07	7,19
Junges Gras und Grummet	28	9,05	29,40	3,95	13,69	6,65	1,87	7,80	5,43	25,50	5,92
Heu von Wässerwiesen	6	7,19	32,12	2,97	16,46	5,97	1,31	6,44	4,05	25,09	5,54
Spüljauchen-Rieselgras	3	9,54	43,67	3,13	11,81	4,03	0,67	11,55	5,71	8,65	12,41
Ungesundes Heu[1]	10	5,17	26,95	1,33	12,17	6,04	1,22	5,10	4,00	38,30	4,80
Waldheu (Norwegen)	3	3,14	28,71	1,52	9,33	8,02	1,09	5,34	5,06	36,98	4,07
Saures Gras	2	4,32	23,62		19,93	4,81	0,34	3,86	9,81	37,17	—
Heu von Torfboden	2	8,00	26,37	4,51	9,28	3,09	0,99	4,86	4,73	39,58	10,39
Alpenheu	6	3,49	26,20	1,29	23,98	7,92	2,13	8,99	4,63	24,31	2,31
Fettweide	3	9,69	38,35	1,53	12,32	5,57	1,53	8,99	3,27	19,33	10,14
Bestes Marschheu	1	8,57	37,30	1,11	9,83	8,07	0,79	7,28	3,13	21,37	14,45
Salzwiesenheu (Ostsee)	1	7,70	29,20	11,60	13,00	4,20	1,00	7,20	6,20	19,20	10,80
Andelheu (Poa maritima)	1	6,81	11,37	10,05	4,28	2,99	4,58	4,42	1,75	47,48	11,09
Englisches Raigras	11	12,12	37,80	1,26	10,15	2,34	1,04	9,64	5,78	28,51	5,57
Junges Raigras	7	14,03	39,48	—	11,73	2,73	0,92	9,18	6,80	26,65	2,78
Thimotheegras	9	6,82	34,69	1,83	8,05	3,24	0,83	11,80	2,85	32,17	5,19
Knaulgras	6	5,93	32,91	4,39	6,05	2,84	1,83	7,16	2,51	32,85	7,12
Süssgräser überhaupt	107	7,37	32,20	2,62	7,64	3,30	1,32	7,92	4,14	36,55	5,78
Winterweizen im Schossen	2	9,75	34,68	1,85	4,95	1,45	0,85	7,40	2,85	42,20	7,71
„ in der Blüthe	7	6,99	27,74	1,31	3,87	2,66	0,60	7,64	1,87	49,85	2,67
„ fette Pflanzen. Juni	4	8,04	43,07	—	6,40	3,60	0,20	7,08	3,73	32,82	3,10
„ magere Pflanzen. Juni	4	7,55	32,89	—	3,73	2,30	0,20	8,20	2,58	48,40	1,70
Hafer im Schossen	9	8,12	41,31	3,56	6,55	3,05	0,70	8,49	4,17	27,58	4,23
„ in der Blüthe	11	6,87	38,06	3,13	6,39	3,08	0,56	9,88	2,43	33,91	3,54
„ fette Pflanzen im Schossen	5	8,03	43,15	3,90	7,02	4,50	0,50	7,28	5,28	20,86	5,83
„ magere Pflanzen im Schossen	5	6,48	39,35	0,65	6,06	3,30	0,60	7,68	4,56	34,18	4,70
Gerste. Anfang der Blüthe	6	7,63	38,50	1,58	6,55	2,60	0,34	9,82	3,18	32,61	5,48
„ Ende der Blüthe	7	6,47	25,44	0,75	5,77	3,03	0,42	10,29	2,94	49,83	3,77

1) Aus Gegenden, wo die Knochenbrüchigkeit der Thiere häufig vorkommt.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Gerste, fette Pflanzen im Schossen	3	10,83	43,10	2,50	8,73	3,83	0,60	7,33	4,43	18,67	7,60
„ magere Pflanzen im Schossen	3	8,39	38,15	3,20	7,33	3,77	0,60	8,20	3,70	30,50	5,50
Grün-Mais in der Blüthe	7	6,06	35,34	4,33	13,66	10,73	2,32	10,00	3,09	18,16	4,74
Sorgho in der Blüthe	1	6,18	28,02	13,64	9,41	4,14	0,99	5,97	3,39	28,20	7,69
Mohar. Anfang der Blüthe	3	6,95	36,23	2,00	10,36	9,21	0,91	5,82	3,60	27,95	5,09
Zuckerrohr	13	2,36	19,46	3,12	7,92	7,58	—	6,73	6,49	43,68	4,79

2. Klee und Futterkräuter.

Rothklee in der Blüthe	113	6,86	32,29	1,97	34,91	10,90	1,08	9,64	3,23	2,69	3,78
„ in der Knospenbildung	14	8,19	37,05	2,07	30,26	11,07	1,22	10,15	2,46	2,57	3,56
„ ganz jung	11	9,98	36,06	2,27	28,13	9,28	1,69	12,13	2,21	3,06	3,98
„ in der Reife	6	5,28	22,22	3,06	35,33	15,51	1,83	9,79	3,05	6,75	2,81
„ in der Blüthe. Blätter	13	8,66	27,39	2,14	44,58	8,96	1,24	8,56	1,51	2,39	3,07
„ „ „ „ Stengel	13	5,71	41,31	1,63	27,98	13,19	0,95	9,11	1,70	1,36	5,06
„ „ „ „ Blüthen	13	6,84	37,18	2,39	24,40	9,78	1,95	16,27	2,06	1,87	4,73
Kleegras	2	6,54	46,57	1,67	10,15	4,24	0,63	9,65	5,10	20,20	2,15
Weissklee in der Blüthe	4	7,32	21,50	7,24	30,16	9,45	2,05	12,78	7,40	4,49	4,21
Bastardklee	3	4,76	27,67	3,04	34,01	12,49	0,38	10,16	4,11	3,96	5,47
Inkarnatklee	4	6,08	23,08	8,51	31,59	6,09	1,97	7,04	2,53	16,25	3,55
Hopfenklee	3	6,45	31,23	8,17	27,70	8,43	1,31	8,20	4,00	3,46	8,85
Mittlerer Klee	3	7,76	39,81	0,95	26,95	12,35	1,02	6,66	3,02	1,32	6,33
Luzerne im Beginn der Blüthe	12	7,38	23,55	1,76	40,67	4,92	1,86	8,50	5,74	9,54	3,01
Esparsette in der Blüthe	4	5,50	28,47	3,28	36,61	6,49	1,15	9,94	3,04	7,98	3,83
Italienischer Süssklee	3	9,87	33,42	13,01	12,73	6,53	5,86	4,63	14,41	4,50	—
Wundklee in der Blüthe	5	6,38	27,18	1,29	51,97	4,63	1,31	8,83	1,35	3,20	0,86
Bokhara-Klee in der Blüthe	1	7,20	44,49	2,48	20,67	7,82	—	13,83	4,51	0,66	5,54
Seradella in der Blüthe	3	9,80	39,10	2,08	22,34	3,41	4,43	11,11	3,85	8,63	2,61
Grünerbsen in der Blüthe	4	7,49	37,19	3,69	25,05	10,16	0,85	10,95	8,21	1,28	3,23
Grünwicken desgl.	25	6,72	35,12	4,19	29,18	8,14	1,99	11,06	5,98	1,87	2,56
Lupinenheu	3	4,10	23,30	7,22	25,65	9,50	2,80	16,99	5,63	7,00	1,66
Ackerspörgel	7	6,76	34,99	8,07	19,16	12,11	—	14,74	3,45	1,46	7,82
Buchweizen in der Blüthe	17	8,23	30,87	2,36	40,41	13,24	1,45	6,10	3,66	1,09	0,78
Grünraps, Beginn der Blüthe	6	8,10	33,19	3,32	22,00	3,98	1,17	11,12	13,96	4,74	7,34
Brennessel	2	13,54	32,04	2,39	28,24	7,16	4,77	7,84	8,35	4,03	6,66
Wasserpest	5	20,00	14,21	9,66	31,44	5,65	8,70	9,68	4,12	14,46	3,64

3. Samen und Früchte.

Winterweizen	110	1,96	31,16	2,07	3,25	12,06	1,28	47,22	0,39	1,96	0,32
Sommerweizen	16	2,14	30,51	1,74	2,82	11,96	0,51	48,94	1,32	1,46	0,47
Dinkel ohne Spelzen	4	1,68	30,13	4,81	4,33	12,42	1,52	45,19	—	0,96	—
„ mit Spelzen	2	4,29	15,55	0,99	2,61	6,46	1,60	20,65	2,94	46,73	0,64
Winterroggen	36	2,09	32,10	1,47	2,94	11,22	1,24	47,74	1,28	1,37	0,48
Sommerroggen	1	2,10	34,20	1,45	Spur	12,40	—	50,99	—	1,01	—

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Sommergerste	57	2,61	20,92	2,39	2,64	8,83	1,19	35,10	1,80	25,91	1,02
Wintergerste	1	1,99	16,33	4,14	0,74	12,53	1,72	32,82	2,98	28,74	—
Hafer	57	3,12	17,90	1,66	3,60	7,13	1,18	25,64	1,78	39,18	0,94
Nackter Hafer	4	2,07	27,96	—	7,46	10,12	1,54	47,73	—	1,16	0,26
Mais	15	1,45	29,78	1,10	2,17	15,52	0,76	45,61	0,78	2,09	0,91
Hirse	3	3,43	11,39	1,30	0,63	9,63	1,08	21,92	0,24	52,97	0,49
Zuckerhirse	1	2,72	14,93	8,35	0,74	13,16	0,40	24,78	0,81	36,76	0,07
Sorgho (Dhurra)	1	1,86	20,34	3,25	1,29	14,84	1,87	50,89	—	7,52	—
Buchweizen	3	1,37	23,07	6,12	4,42	12,42	1,74	48,67	2,11	0,23	1,30
Erbse	40	2,73	43,10	0,98	4,81	7,99	0,83	35,90	3,42	0,91	1,59
Ackerbohne	19	3,63	41,48	1,06	4,99	7,15	0,46	38,86	3,39	0,65	1,78
Gartenbohne	13	3,22	44,01	1,49	6,38	7,62	0,32	35,52	4,05	0,57	0,86
Sojabohne	1	3,14	44,56	0,98	5,32	8,92	Spur	36,89	2,70	Spur	0,27
Lupine	12	4,26	30,75	0,91	7,48	12,26	0,71	38,40	8,57	0,33	0,77
Futterwicke	3	3,10	30,14	7,86	8,03	8,95	1,27	37,35	3,69	1,31	2,71
Weisse Platterbse	1	2,26	50,02	1,34	12,04	4,12	0,49	24,22	5,50	1,08	1,52
Rothklee	4	4,50	35,35	0,95	6,40	12,90	1,70	37,93	2,40	1,30	1,23
Weissklee	1	3,97	36,50	0,50	7,20	11,40	1,90	34,30	4,80	2,20	1,50
Esparsette	1	4.57	28,53	2,74	31,58	6,65	1,59	23,91	3,24	0,82	1,21
Seradella	1	3,23	28,77	7,73	19,20	9,54	0,52	27,49	—	2,12	5,98
Futterrunkel	1	5,67	18,67	17,38	15,58	17,67	0,46	15,50	4,23	2,16	10,79
Zuckerrübe	3	5,30	24,55	9,19	22,99	16,13	0,37	16,58	4,48	1,81	4,14
Möhre	1	8,51	19,10	4,72	38,84	6,71	0,99	15,76	5,65	5,30	3,75
Cichorie	3	6,27	11,96	8,40	30,94	10,80	0,88	30,26	4,36	1,00	0,91
Turnips	1	3,95	22,08	1,24	17,54	8,81	1,97	40,51	7,16	0,67	—
Kohlreps	13	4,44	24,50	1,63	14,18	11,80	1,56	42,33	2,39	1,42	0,16
Sommerrübsen	1	3,97	22,02	—	14,96	13,43	0,48	42,52	6,60	—	—
Senf	3	4,20	16,15	5,34	19,24	10,51	0,99	39,92	4,92	2,48	0,53
Mohn	1	6,04	13,62	1,03	35,36	9,49	0,43	31,36	1,92	3,24	4,58
Lein	5	3,69	30,63	2,07	8,10	14,29	1,12	41,50	2,34	1,24	0,16
Baumwolle	6	3,66	32,15	8,75	5,61	16,63	1,95	31,16	2,16	0,31	1,62
Hanf	2	5,27	20.28	0,78	23,64	5,70	1,00	36,46	0,19	11,90	0,08
Kümmel	1	5,33	26,31	6,54	18,04	8,27	3,57	24,29	5,39	4,98	3,10
Koriander	1	4,76	35,16	1,28	22,10	12,21	1,18	18,55	6,54	1,03	2,51
Fenchel	1	7,09	31,96	2,38	19,54	14,03	2,12	16,47	9,98	0,87	3,41
Dill	1	6,31	31.61	2,11	26,51	7,45	1,96	17,32	6,72	2,50	4,88
Krapp	2	7,30	27,82	6,00	24,79	2,73	1,87	8,23	3,62	10,91	6,19
Traubenkerne	3	2,55	30,59	2,12	24,73	6,31	0,37	30,82	3,48	1,04	0,27
Kaffeebohne	9	3,19	62,47	1,64	6,29	9,69	0,65	13,29	3,80	0,54	0,91
Cacaobohne	3	3.14	35,89	2,26	5,44	11,06	0,03	38,61	3,43	1,51	0,85
Cocosnuss, Kern	1	1,82	43,88	8,39	4,63	9,44	—	16,99	5,09	0,50	13,42
Bankulnuss	1	3,52	17,25	—	13,06	15,13	—	49,93	—	4,63	—
Wallnuss, Kern	1	2,13	31,11	2,25	8,59	13,03	1,32	43,70	—	—	—
Rosskastanie	2	2,36	59,01	—	11,60	0,50	—	22,42	1,42	0,18	6,30
Aechte Kastanie, Kern	1	2,38	56,69	7,12	3,87	7,47	0,14	18,12	3,85	1,54	0,52

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Eiche	2	2,18	64,14	0,63	6.91	5,29	1,01	14,89	4,17	1,07	1,76
Erle	3	2,08	34,74	1,44	30.22	9,24	2,91	13,33	3,62	3,92	0,12
Buche	1	2,54	22.75	9,94	24,44	11,60	2,66	20,74	2.20	1.87	0,52
Kiefer	1	4,15	22.38	1,26	1,86	15,09	3,01	45,06	—	10.44	—
Weisstanne	1	4,47	21.75	7,06	1,54	16,77	1,31	39,61	—	11,71	0,35
Mandel	1	4,90	27,95	0,23	8,81	17,66	0,55	43,63	0,37	—	—
Traube, ganze Beere	7	5,19	56,20	1,42	10,77	4,21	0,37	15,58	5.62	2,75	1,52
Aepfel, ganze Frucht	1	1,44	35.68	26,09	4,08	8,75	1,40	13.69	6,09	4,32	—
Birne, „ „	1	1,97	54,69	8,52	7.98	5,22	1,04	15,20	5,69	1,49	—
Kirsche, „ „	1	2,20	51,85	2,19	7,47	5,46	1,98	15,97	5,09	9,04	1,35
Pflaume, „ „	1	1,82	59,21	0,54	10,04	5,46	3,20	15,10	3,83	2,36	—
Stachelbeere, ganze Frucht	1	3,39	38,65	9,92	12,20	5,85	4,56	19,68	5,89	2,58	0,75
Erdbeere, „ „	1	3,40	21,07	28,48	14,21	—	5,89	13,82	3,15	12,05	1.69
Orange, ohne Kerne	1	3,08	36,42	13,47	24,52	8,06	0,46	11,07	3.74	0,44	2.35
„ , Kerne	1	2,88	40,28	1,35	18,97	8,74	0,80	23.24	5.10	1.13	0,50
Olive, Frucht	1	2,08	60,07	—	15,72	4,38	1,19	8,35	1,19	5,58	4,55

4. Stroh.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterdinkel	2	5,85	10,39	0.51	5,74	1,90	0,77	5,11	2,34	71,78	1,06
Winterweizen	18	5,37	13,65	1,38	5,76	2,48	0,61	4,81	2,45	67,50	1,68
Sommerweizen	7	4,45	28,91	2,69	6,89	2,45	0,72	5,15	3,13	47,60	2,19
Winterroggen	25	4,46	22,56	1,74	8,20	3,10	1,91	6,53	4,25	49,27	2,18
Sommerroggen	4	5,45	25,07	0,10	8,59	2,57	—	6,07	3,29	54,04	—
Sommergerste	30	5,35	23,26	3,54	7.22	2,58	1,13	4,24	3,87	51,00	3,18
Hafer	38	7,17	26,42	3,29	6,97	3,66	1,16	4,59	3,21	46.69	4,37
Mais	1	5,33	36,30	1,20	10,80	5,70	2,30	8,30	5,30	28,80	1,40
Zuckerhirse	1	3,70	15.30	7,32	17,13	1,45	1,53	9,19	3,88	43,26	0,85
Buchweizen	6	6,15	46.86	2,21	18,43	3,66	—	11,89	5,32	5,56	7,88
Erbse	23	5,13	22,90	4,07	36,82	8,04	1,72	8,05	6.26	6,83	5,64
Ackerbohne	13	5,35	43,26	1,70	26,63	5,71	1.27	6,37	3,91	7,01	4,39
Gartenbohne	4	4,79	31,90	7,83	27,45	6,27	1,13	9,53	4,18	4,83	7.70
Sojabohne	1	3,80	15,41	2,18	44,77	15,42	0,75	9,32	6.37	5,41	0,16
Futterwicke	2	5,25	14,20	15,60	35,25	8,38	1,41	6,10	7,45	8.20	4,92
Lupine	8	5,07	41,53	3,02	22,81	7,94	2,55	5.92	8,93	2,87	3,32
Kohlreps	14	4,92	27,28	9,34	28,37	6,01	1,84	5,96	7,59	6,34	8,37
Mohn	1	5,78	37,95	1,33	30,24	6,47	2,19	3,23	5,09	11,40	2,71
Leinstengel	16	3,53	31,06	8,14	22,23	6,53	2,40	13.59	6,54	5,51	4,09
Hanfstengel	6	3,55	17,31	1,73	53,02	6,71	1,35	6,60	1,98	9,85	1,99
Baumwolle-Stengel	5	2,78	25,48	5,63	31,82	5,06	2,99	18,16	2,19	3,98	1,49

5. Spreu und Schoten.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterweizen	1	10,73	9,14	1,79	1,88	1,27	0,37	4,30	—	81,22	—
Sommerweizen	1	14,03	3,92	0,84	3,28	1,21	0,42	2,67	0,61	86,75	0,34

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterdinkel	1	9,50	9,50	0,30	2,40	2,50	0,50	7,30	2,30	74,20	—
Winterroggen	1	9,65	6,30	0,32	4,19	1,37	0,23	6,71	0,15	80,33	0,52
Gerstegrannen	1	13,95	7,86	0,96	10,57	1,29	1,49	2,03	3,05	72,20	0,68
Hafer. Spreu und Spelzen	6	8,31	6,31	4,12	5,55	2,06	1,46	1,86	4,86	70,74	1,16
Reis. Spelzen	1	10,00	1,60	1,58	1,01	1,96	0,54	1,86	0,92	89,71	—
Maiskolben. Mark	1	0,52	50,90	1,30	3,70	4,40	0,20	4,70	2,10	28,40	5,40
Ackerbohne. Schoten	5	6,44	64,94	2,35	12,38	10,90	0,46	4,95	2,25	0,51	1,82
Lupine. Schoten, reif	2	2,23	49,19	6,94	22,77	3,99	0,71	5,24	2,25	4,62	1,72
„ „ halbreif	2	2,76	50,51	5,27	15,79	2,04	1,77	12,95	3,67	5,61	3,22
Rapsschoten	3	8,15	13,58	4,26	50,05	8,20	1,37	5,33	9,07	1,20	5,05
Leindotter, Samenkapsel	1	4,88	29,32	2,96	36,89	5,18	2,37	3,55	10,51	8,33	1,56
Lein, Samenkapsel	4	6,10	27,83	5,59	28,91	6,13	2,15	8,30	6,98	8,28	7,65

6. Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Kartoffel	59	3,79	60,06	2,96	2,64	4,93	1,10	16,86	6,52	2,04	3,46
Topinambur	2	4,88	47,74	10,16	3,28	2,93	3,74	14,00	4,91	10,03	3,87
Zuckerrübe	149	3,83	53,13	8,92	6,08	7,86	1,14	12,18	4,20	2,28	4,81
Zuckerrunkel	19	7,58	52,22	16,26	3,73	4,30	0,75	8,53	3,02	2,04	9,96
Turnips. Weissrübe	32	8,01	45,40	9,84	10,60	3,69	0,81	12,71	11,19	1,87	5,07
Kohlrübe	2	5,76	46,93	5,65	11,33	3,68	0,61	14,51	9,62	1,06	6,59
Möhre	11	5,47	36,92	21,17	11,34	4,38	1,01	12,79	6,45	2,38	4,59
Cichorie	15	3,35	38,30	15,68	7,02	4,69	2,51	12,49	7,93	4,93	6,95
Zuckerrübenköpfe	1	5,99	29,56	24,35	9,08	11,00	1,07	12,78	7,61	1,98	3,29

7. Blätter und Kraut der Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Kartoffel, fast reif	6	8,58	21,78	2,31	32,65	16,51	2,86	7,89	6,32	4,32	5,78
„ unreif	6	9,42	26.95	1,45	30,84	14,18	3,61	7,37	4,63	6,95	5,31
Topinambur	1	7,26	21,47	1,11	34,31	8,63	0,83	5,09	1,50	24,94	2,71
Zuckerrübe	25	14,88	26,26	13,75	20,20	11,33	0,54	4,75	5,30	10,17	8,47
Zuckerrunkel	18	15,34	30,71	19,44	10,65	9,53	1,41	6,50	5,62	3,63	15,98
Turnips	10	11,64	23,43	9,45	32,92	3,96	1,58	7,30	9,40	3,83	10,13
Möhre	8	13,41	11,92	19,54	33,22	3,46	2,53	4,00	7,35	9,93	9,96
Kohlrübe	1	16,88	14,40	3,88	33,30	3,98	6,05	10,36	11,68	10,51	7,57
Cichorie	10	10,98	26,18	17,63	19,67	2,42	1,87	6,30	8,61	3,46	16,19
Weisskraut [1]	7	14,22	36,86	9,46	17,63	4,00	0,69	8,99	13,91	0,87	8,53

8. Verschiedene Handelspflanzen.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Hopfen, Dolden	26	7,54	34,61	2,20	16,65	5,47	1,40	16,80	3,59	16,36	3,19
„ Blätter	9	17,20	13,18	3,35	42,91	6,50	0,79	5,79	3,91	21,31	2,64
„ Stengel und Ranken	6	4,56	29,12	3,53	32,52	7,03	0,73	10,21	3,01	7,50	8,09

1) Mittel der Analysen von Blätter- und Stengelasche.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Hopfen, ganze Pflanze	3	8,48	24,57	2,55	26,97	9,57	1,94	8,01	3,93	18,25	5,03
Ausgekochter Hopfen	2	3,22	9,63	2,29	26,80	13,60	3,01	23,09	5,10	15,28	0,55
Tabak-Blätter	63	17,16	29,09	3,21	36,02	7,36	1,95	4,66	6,07	5,77	6,71
Tabakstengel	3	7,89	43,57	10,27	19,08	0,81	1,90	14,24	3,46	2,42	3,65
Krappwurzeln	13	5,93	42,95	5,76	27,41	6,66	1,53	7,30	2,31	3,20	5,51
Weintrauben, ganze Frucht	5	5,26	53,83	1,85	11,23	3,92	0,47	17,84	5,29	3,08	1,47
„ Schalen	3	3,92	47,92	3,26	15,78	8,54	1,51	19,64	5,79	2,22	0,56
„ Kämme	2	5,72	51,54	3,72	12,59	3,06	6,74	8,53	8,05	3,78	1,47
Weintrester	2	3,67†	46,88	0,51	10,79	4,17	6,58	12,50	4,81	10,42	0,46
Traubenmost	16	2,95	64,93	1,34	5,73	4,07	1,49	13,18	5,07	2,84	1,10
Wein	4	0,198†	54,26	2,09	6,60	4,54	0,57	21,30	8,52	1,84	0,19
Weinhefe	1	4,76†	70,06	0,13	8,46	0,78	3,41	7,65	2,69	6,75	0,09
Reblätter, Juni-August	18	5,90	20,08	14,45	43,21	6,67	1,66	7,70	4,00	2,11	0,35
„ im Herbst	6	8,32	8,47	0,49	47,87	8,48	3,97	2,13	3,32	23,70	0,93
Rebgipfel im August	1	1,145†	40,26	0,76	25,69	10,30	3,68	11,74	2,84	4,08	0,76
Rebholz und Zweige	59	2,83	32,31	10,20	31,76	5,79	2,57	10,95	3,61	2,11	0,93
Theeblätter	12	5,20	34,30	10,21	14,82	5,01	5,48	14,97	7,05	5,04	1,84
Maulbeerblätter	20	10,75	24,40	1,50	31,78	6,43	1,08	8,13	2,16	23,90	1,17

9. Fabrik-Producte und Abfälle.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Weizenkleie	4	6,16	28,51	0,67	2,88	16,74	0,59	50,34	0,07	0,45	—
Roggenkleie	1	8,22	27,00	1,32	3,47	15,82	2,50	47,88	—	1,99	—
Gerstekleie, feine (Futtermehl)	2	2,43	25,97	1,87	2,74	13,05	2,18	51,12	1,15	1,41	—
„ grobe	1	5,63	16,81	1,40	3,71	6,27	1,69	18,45	1,92	48,73	1,25
Haferkleie	3	4,04	14,18	0,81	3,99	2,95	1,15	4,62	3,78	66,93	1,47
Buchweizenkleie	1	3,46	32,43	2,11	9,74	13,25	1,53	36,01	2,86	2,07	—
Reiskleie (Reis-Futtermehl)	2	6,08	11,14	2,14	2,17	17,38	5,45	43,08	0,37	18,91	—
Reiskörner, geschält	5	0,39	21,73	5,50	3,24	11,20	1,23	53,68	0,62	2,74	0,10
Reisschalen	1	17,10	1,53	0,30	0,51	0,07	0,45	2,69	0,42	93,21	0,15
Weizen-Feinmehl	9	0,51	34,35	0,78	6,88	8,08	0,54	49,77	—	—	—
Weizen-Brodmehl	7	1,27	30,82	0,86	5,08	12,24	0,81	50,18	—	0,30	0,10
Weizen-Koppstaub	1	2,92	31,49	2,14	8,20	13,02	1,67	44,05	—	—	—
Weizen-Kleber	2	3,21	8,60	1,50	21,03	10,32	6,83	51,47	0,35	—	0,05
Roggenmehl	1	1,97	38,44	1,75	1,02	7,99	2,54	48,26	—	—	—
Gerstemehl	1	2,33	28,77	2,54	2,80	13,50	2,00	47,29	3,10	—	—
Maismehl	1	0,68	28,80	3,50	6,32	14,90	1,51	44,97	—	—	—
Gerstemalz	1	2,78	17,27	—	3,82	8,38	0,79	36,51	—	33,23	—
Malzkeime	3	7,35	30,81	1,77	2,85	2,76	1,56	26,96	4,04	22,07	6,94
Bierträber	2	4,54	3,27	0,55	14,04	10,03	1,05	37,16	—	33,16	—
Bier, deutsches	9	0,312†	34,11	8,90	2,98	6,34	0,34	32,08	3,11	9,72	3,09
„ englisches	23	6,72	21,17	36,75	1,70	1,20	—	15,24	5,43	9,99	8,09
Kartoffelschalen	3	6,78	72,00	0,71	9,62	6,69	2,83	3,38	0,39	2,68	2,07
Kartoffelfaser	4	0,72	15,93		47,84	7,57	1,00	23,86	—	3,14	1,31
Kartoffelschlämpe	1	9,46	44,79	7,66	5,20	8,52	1,74	19,51	7,09	3,30	2,82

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Rüben-Presslinge	11	3 70	34,53	7,98	22,35	6,52	3,05	9,84	3,33	7,72	3,60
Diffusionsrückstände	3	6,37	9,53	3,82	32,50	7,06	7,06	6,27	3,29	21,38	0,75
Rüben-Melasse	6	9,97	71,08	12,25	4,93	0,33	0,27	0,61	1,98	0,35	9,87
Melasseschlämpe	2	15,06	78,64	10,41	1,07	—	3,06	0,75	1,28	0,16	4,45
Melassekohle	1	57,39	68,38	8,38	4,30	0,78	3,04	—	2,54	1,34	9,68
Rohzucker von Rüben	4	1,00	55,41	17,42	6,49	0,25	0,20	0,25	12,67	0,59	7,37
„ „ Zuckerrohr	4	2,15	32,75	2,05	4,89	7,15	1,64	2,78	13,53	26,08	8,34
„ „ Sorghum	3	1,67	40,80	—	15,81	11,48	—	6,71	7,37	10,09	5,85
Melasse von Rohrzucker	1	2,82†	37,23	13,71	12,72	11,14	2,62	—	7,91	1,93	16,45
„ „ Maiszucker	1	5,19	44,26	—	38,98	8,02	—	0,97	5,70	0,38	2,18
„ „ Sorghumzucker	2	5,10	58,41	—	21,70	7,18	—	0,52	3,48	3,73	5,74
Geröstete Leinstengel	3	0,78	9,66	1,93	44,64	4,67	7,39	10,28	3,13	18,02	0,23
Flachsfaser	5	0,76	4,68	4,96	52,75	4,60	5,75	10,68	4,07	11,92	0,98
Brechabfälle von Lein	1	0,68	12,60	5,43	56,65	3,88	3,43	7,17	6,55	4,14	—
„ „ Hanf	1		11,19	1,11	65,25	4,89	0,54	5,00	1,66	10,53	1,84
Baumwollefaser	4	1,14	36,96	13,16	17,52	5,36	0,60	10,68	5,94	2,40	7,60
Rapskuchen	4	6,42	22,78	3,32	12,44	12,80	3,32	35,14	5,93	5,06	0,64
Leinkuchen	3	5,84	24,33	1,46	8,40	15,83	2,61	31,62	3,25	12,50	0,71
Mohnkuchen	2	8,74	2,95	3,02	35,04	8,00	1,03	41,01	2,52	5,79	0,66
Wallnusskuchen	1	5,35	33,08	—	6,76	12,15	0,30	43,74	1,23	1,61	0,22
Buchelkuchen	1	4,81	14,98	10,66	30,58	8,23	0,62	22,43	1,39	9,73	0,95
Olivenölkuchen	1	3,22	28,25	6,89	21,83	1,07	7,82	8,80	4,15	20,35	0,83
Sonnenblumensamenkuchen	1	5,54	23,45	—	10,82	16,38	3,51	42,83	2,08	0,59	0,65
Sesamkuchen	1	10,55	15,45	3,75	26,81	13,65	2,22	34,83	1,86	0,91	0,61
Candlenutskuchen	1	8,50	22,30	0,33	5,29	17,21	2,50	51,06	0,34	0,15	1,03
Erdnusskuchen	2	4,43	37,82	2,22	4,07	13,12	3,81	32,88	2,15	2,98	2,26
Palmölkuchen	1	2,90	19,10	0,88	11,96	17,39	3,54	42,16	2,02	2,94	—
Cocosnusskuchen	2	6.11	36,71	2,76	10,32	5,69	3,93	24,33	3,40	3,42	11,61
Baumwollesamenkuchen, enthülst	3	7,48	29,76	—	4,41	15,20	1,28	45,95	1,23	8,31	0,04

10. Gemüsearten.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Pastinake, Wurzel	4	4,83	54,50	1,51	11,44	5,71	1,12	19,52	5,19	1,61	3,79
Spargel, Sprossen	4	7,26	24,04	17,08	10,85	4,32	3,38	18,57	6,18	10,09	5,93
Merrettig, Wurzel	2	8,47	38,96	2,10	10,10	3,66	1,51	10,39	24,72	7,20	1,36
Batate	3	3,07	50,31	6,53	9,93	3,40	0,91	10,60	5,56	3,45	12,74
Kohlrabi, Wurzel	2	8,17	35,31	6,54	10,97	6,84	3,03	21,90	8,85	2,48	4,95
Rettig, Wurzel	1	15,67	21,98	3,75	8,78	3,53	1,16	41,12	7,71	8,17	4,90
Radieschen	2	7,24	32.00	21,15	14,94	3,10	2,84	10,86	6,47	0,91	9,15
Sellerie, Wurzel	1	11,04	43,19	—	13,11	5,82	1,41	12,83	5,58	3,85	15,87
Gurke, ganze Frucht	3	13,20	41,16	10.04	7,30	4,15	1,40	20,00	6,92	8,03	6,59
Kürbis, ganze Frucht	1	4,41	19,41	21,13	7,74	3,37	2,60	32,85	2,37	7,34	0,43
Artischoke	1	5,36	24,04	7,41	9,56	4,14	2,51	38,46	5,18	7,02	2,17
Weisskraut, Herzblätter	3	9,62	44,69	8,14	12,14	3,62	0,45	11,89	13,69	0,48	5,64
„ äussere Blätter	2	20,82	23,12	8,91	28,48	4,12	1,16	3,68	17,41	1,88	12,55

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Savoyerkohl, Herz	2	10,84	27,50	10,16	21,38	3,59	1,73	14,75	8,20	4,78	7,91
Blumenkohl, Herz	3	8,35	44,36	5,89	5,58	3,66	1,02	20,22	13,01	3,76	3,44
Lattich	1	13,41	46.01	9,13	6,05	2,17	—	8,52	3,89	20,23	4,75
Kopfsalat	3	18.03	37,63	7,54	14,68	6,19	5,21	9,19	3,76	8,14	7.65
Römischer Salat	1	13,11	25.30	35,30	11,86	4,33	1,26	10,90	3,87	2,99	4,19
Rhabarber, Stengel	1	14,44	59,59	5,15	10,04	—	1,47	14,73	1,89	2,77	5,37
Spinat	2	16,48	16,56	35.29	11,88	6,38	3,35	10,25	6,87	4,52	6,20
Schnittlauch	1	5,49	33,29	4,19	20,69	5,34	1,47	14,93	12,28	3,46	4.35
Lauch (Porre), Zwiebel	2	6,78	30,72	14,15	10,37	2,92	7,61	16,69	7,35	7.36	3.11
„ „ Blätter	1	8,25	40,73	6,85	21,73	4,43	0,62	7,64	4.10	7,27	6.63
Zwiebel, gemeine	2	5,28	34,03	2,48	22,87	4,65	2,27	17,35	5,68	8,50	2,41
„ Blätter	1	10,59	29,45	5,66	34,23	4,10	3,17	4,05	4.17	9,93	5,21
Essbare Pilze	9	8,82	50 89	1,65	1,01	3,37	1.62	33.71	3,94	0.98	0,88

11. Allerlei Streumaterialien.

Schilf	4	4,09	17,81	0.65	7,72	2,65	1,92	5,27	2,25	59,72	3,63
Riedgräser	12	6,98	33,70	7,38	5,91	4,25	3,05	7,03	3,35	31,31	6,37
Binsen und Simsen	11	6,51	30.09	8,35	7,46	5,43	2,87	7,71	3,55	21,06	12,98
Seegras	23	17,26	12,07	21,11	14,94	8,49	1,10	2,85	23,63	1,97	16,49
Moos	11	2,74	16,35	6,86	14,28	6 27	9,24[1])	7,64	5,23	26,42	3.21
Farrenkraut	9	6,49	38,15	3,59	11,43	6,37	1.66[2])	7,58	3,45	20,43	7,63
Lycopodium	6	5,10	20,08	1,44	5,68	4,93	3,72[3])	5,77	3,98	12,57	0,85
Haidekraut	11	2,08	12,89	6,59	21,49	9,35	4,08[1])	6,74	4,09	29,66	2,41
Besenpfriemen	2	1,81	35,65	2,18	15,95	11,75	4,64	8,35	3,28	9,28	1,45

12. Thierische Producte.

Kuhmilch	9	0,721†	24,08	6,05	23,17	2,63	0,41	27,98	1,26	0,02	13,45
Saure (abgerahmte) Milch	1	0,790†	26.65	6,72	21,25	2,04	2,04	28,21	4,20	0,24	11,64
Colostrum	1	1,18†	7,23	5,72	34,85	2,06	0,52	41,43	0,16	—	11,25
Kuhmolken (Schotten)	3	0,544†	30,77	13,75	19,25	0.36	0,55	17,05	2,73	—	15,75
Ziegenmolken	3	0,59†	39,25	9,53	6.39	4,68	0,58	12,90	4,11	—	29,15
Schafmilch[5])	2	0,73†	21,34	3,78	29,30	0,11	1,03	35,79	1,62	1,96	7,54
Stutenmilch	1	0,37†	25.14	3,38	30,09	3,04	0,37	31,86	—	—	7.50
Kameelmilch	1	0,66†	18,57	3,54	27,02	4,77	—	30,24	3,63	0,12	14,14
Schweinemilch	1	1,05†	6,22	6.73	39,22	1,77	0,87	37,21	1,28	—	9,32
Hundemilch	2	0,73†	11,86	5,75	33,74	1,58	0.12	37,24	—	—	13,13
Frauenmilch	4	0,49†	33,79	9,12	16,69	2,16	0,22	22,66	0,95	0,02	18,38
Reifer Parmesankäse	6	5,87	2,73	14,65	34,72	1,21	0,22	36,11	0,94	—	11,43

1) Ausserdem waren vorhanden: Al_2O_3 = 2,35 pCt. (0,0—7,99) und Mn_3O_4 = 0,68 pCt. (0,0—4,23).

2) Mn_3O_4 = 0,18 pCt. (0,0—1,23).

3) Al_2O_3 = 39,17 pCt. (22,20 = 57,36) und Mn_3O_4 = 1,12 pCt. (0,0—2,53).

4 Al_2O_3 = 0,33 pCt. (0,0—2,30) und Mn_3O_4 = 1,57 pCt. (0,0—4,78).

5) Der Gehalt der Gesammtasche in der Schafmilch und den folgenden Milchsorten ist hier nach König „Chemie der Nahrungsmittel". Berlin, 1880. Bd. II, S. 199 und 214 angegeben.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Holsteinischer Meiereikäse	1	10,29	13,26	1,40	35,43	2,38	0,80	38,37	0,17	—	7,44
Handkäse	1	13,15	4,85	45,74	2,55	—	0,11	13,68	—	0,03	43,94
Schweizerkäse	1	11,36	2,46	33,01	17,82	0,81	0,17	20,45	—	0,08	33,61
Ochsenblut	7	3,77	7,61	44,99	1,08	0,60	9,38	5,25	3,05	0,84	34,38
Kalbsblut	2		11,19	40,97	1,79	1,22	8,28	7,84	1,32	—	34,72
Schafblut	2		7,08	44,95	1,13	0,60	9,58	5,47	1,91	—	35,75
Schweineblut	3	4,29	23,29	29,43	1,30	1,40	8,86	12,15	1,03	—	28,52
Pferdeblut	1		29,48	21,15	1,08	0,60	9,52	8,38	6,31	—	28,63
Hundeblut	8	0,893†	7,09	39,92	1,03	1,09	8,97	12,55	3,34	—	32,02
Fleisch von Säugethieren	8	4,32	37,04	10,14	2,42	3,23	0,44	41,20	0,98	0,69	4,66
„ „ Hühnern	2		30,90	18,70	3,25	4,15	—	36,40	—	—	8,05
„ „ Seefischen	1		21,80	14,90	15,20	3,90	—	34,50	—	—	11,40
Fleischmehl	2	1,80	5,41	2,96	22,42	3,52	13,30	43,45	1,22	0,91	1,75
Fleischextract	11	20,89	43,89	12,79	0,65	3,09	0,42	29,84	2,15	0,91	10,01
Hühnerei ohne Schale	3	3,48	17,37	22,87	10,91	1,14	0,39	37,62	0,32	0,31	8,98
„ Eiweiss	3	4,61	31,41	31,57	2,78	2,79	0,57	4,41	2,12	1,06	28,82
„ Eigelb	3	2,91	9,29	5,87	13,04	2,13	1,65	65,46	—	0,86	1,85
Wolle, gewaschen	1	1,11	19,11	2,72	24,65	5,99	18,15	3,16	—	25,33	0,81
Rohwolle	3	8,33	79,41	4,26	2,41	0,55	0,74	1,01	4,73	2,85	4,52
Seidenraupen	2	6,38	22,65	0,64	31,06	7,90	—	25,96	4,84	2,13	2,58
Maikäfer	1	4,52	37,36	5,66	2,86	8,41	0,71	41,82	1,28	1,73	0,36
Neugeborne Säugethiere[1])	3	2,88	9,81	7,48	34,98	1,77	0,27	40,67	—	—	6,47

13. Forst-Producte.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Buche, 10—20 j. Stammholz ohne Rinde	9	0,464	30,86	2,01	28,85	11,83	1,07	5,26	14,72	2,87	2,42	0,09
„ „ Stärkere Aeste . . .	2	1,09	24,41	3,32	35,83	9,70	0,74	—	17,16	3,40	5,44	—
„ „ Schwächere Aeste . .	2	1,87	24,65	2,07	36,33	9,40	0,84	—	15,89	3,57	7,25	—
„ „ Stammholz mit Rinde .	8	0,789	19,55	1,98	46,40	7,24	0,95	5,65	8,54	2,28	7,37	0,04
„ Saatschulpflanzen, 1—4 j. . . .	7	2,73	18,10	1,96	40,29	8,18	4,56	0,24	16,22	3,90	5,89	0,22
„ 50—90 j. Scheitholz	6	0,430	28,62	1,91	37,65	11,23	1,25	5,08	6,76	1,37	5,98	0,01
„ „ Knüppelholz	4	0,722	23,08	1,57	41,62	9,98	1,00	4,23	9,73	1,26	7,77	0,01
„ „ Reisholz	3	1,445	18,97	1,44	39,84	8,57	1,24	4,82	13,02	1,43	10,64	0,04
„ ca. 200 j. Scheitholz	1	0,376	26,48	2,23	41,60	19,58	1,25	1,48	5,74	0,87	0,82	—
„ „ Knüppelholz	1	0,86	31,82	2,62	38,24	16,00	1,31	2,44	3,95	1,47	2,15	—
Buchenblätter im August	13	4,91	20,17	1,63	29,12	7,45	0,88	0,98	8,38	2,41	28,65	0,10
„ „ November	7	7,05	7,69	0,20	40,65	4,06	1,33	0,23	5,70	3,66	34,55	0,29
Buchenlaubstreu	23	5,43	4,90	1,06	45,31	6,56	3,14	0,74	5,16	2,11	31,01	—

1) Ganze Thiere (Kaninchen, Hund und Katze), 4—19 Tage alt.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Eiche, 15—25 j. Stammholz ohne Rinde	13	0,485	34,78	2,36	22,44	16,54	0,62	2,69	16,98	2,75	0,71	0,32
„ „ Stammrinde	4	3,15	7,29	1,13	76,52	4,97	1,40	—	4,34	1,49	1,33	0,41
„ „ Stärkere Aeste mit Rinde	2	1,255	19,48	1,48	53,37	8,36	0,92	1,74	11,27	2,74	0,64	—
„ „ Schwächere „ „ „	2	1,780	19,52	2,02	50,93	10,84	1,11	1,66	9,45	2,67	1,14	—
„ 50 j. Stammholz ohne Rinde . .	1	0,351	33,17	8,30	29,90	6,93	1,50	0,64	11,48	2,11	5,17	—
„ „ Stammrinde	1	7,20	4,36	0,34	92,82	1,19	0,29	—	0,39	0,27	0,55	—
„ „ Stärkere Aeste mit Rinde .	1	1,29	20,97	3,08	51,03	9,13	1,24	0,45	11,23	1,69	1,18	—
„ „ Schwächere Aeste mit Rinde	1	1,98	17,20	1,03	52,71	11,68	1,13	—	12,60	2,11	1,54	—
„ 345 j. Stammholz ohne Rinde . .	1	0,236	45,65	13,84	23,96	2,87	1,77	—	3,54	3,42	4,93	—
„ „ Stammrinde	1	3,19	5,67	0,35	89,24	2,70	0,54	—	0,56	0,49	0,41	—
„ „ Starke Aeste, Holz	1	0,27	56,39	3,74	18,06	4,56	1,61	—	9,18	3,94	2,52	—
„ „ „ „ Rinde . . .	1	4,05	8,12	1,83	81,83	2,79	0,73	—	2,79	1,26	0,65	—
Eichenschälwald, 20 j. Rinde	1	3,77	8,30	0,49	81,59	4,46	0,84	—	2,75	0,68	0,89	—
„ „ Schälholz . . .	1	0,412	34,96	4,42	24,51	11,60	1,35	—	15,87	5,06	2,23	—
„ „ Reisholz	1	1,76	17,20	1,03	52,71	11,68	1,13	—	12,60	2,11	1,54	—
Eichenblätter im August	1	3,50	33,14	—	26,09	13,53	1,18	6,60	12,19	2,71	4,41	0,12
„ abgestorben	1	4,90	3,35	0,61	48,63	3,96	0,61	—	8,08	4,42	30,95	—
Eichenlaubstreu	2	5,36	7,47	2,78	37,15	9,23	2,31	1,92	4,30	1,97	33,34	—
Birke. Holz ohne Rinde	6	0,334	23,60	2,27	29,03	16,48	0,90	8,66	14,71	1,69	1,99	0,66
„ Rinde	6	1,376	13,97	0,55	49,31	8,75	1,28	10,34	8,70	0,97	5,68	0,10
„ 50 j. Scheitholz	1	0,327	17,74	0,70	33,00	14,16	1,19	16,54	7,86	0,58	8,23	—
„ Knüppelholz	1	0,349	19,26	0,52	32,03	14,33	1,26	16,19	10,14	0,77	5,50	—
„ Reisholz	3	0,748	21,03	1,10	28,33	13,11	1,83	11,18	15,88	1,46	6,08	—
Kiefer, ca. 100 j. Scheitholz	7	0,303	14,31	0,99	53,64	10,69	0,11	3,34	6,05	3,51	2,61	—
„ Knüppelholz	5	0,672	16,89	1,31	50,25	9,73	0,18	2,69	7,83	4,22	1,62	—
„ Reisholz	3	1,202	20,75	2,55	39,13	10,80	1,60	1,36	11,53	3,34	6,88	—
„ Saatschulpflanzen, 1 j.	2	2,62	19,60	0,60	32,10	6,52	4,67	0,82	19,49	5,36	10,99	—
Kiefernadeln am Baum	8	1,934	29,97	0,77	23,85	6,88	6,97	7,36	16,00	4,77	3,36	—
Kiefernadelstreu	14	1,410	10,53	3,67	37,61	9,84	4,67[1]	2,38	8,48	3,94	15,08	—
Schwarzföhre. Nadeln, ganz jung . . .	3	1,79	21,84	3,56	29,28	16,93	1,40	—	18,03	5,66	2,69	0,59
„ „ 1 Jahr alt . . .	4	2,06	11,10	1,80	56,58	7,45	1,59	—	11,47	5,49	3,37	0,96
„ „ 2 „ „ . . .	4	2,62	6,50	2,10	59,85	10,54	1,69	—	10,00	5,79	3,52	—
„ „ 3—4 Jahr alt . .	5	3,48	1,60	0,72	66,27	12,15	1,51	—	8,57	5,35	4,02	—
Strandkiefer, 20—25 j. Stamm mit Rinde	4	0,537	17,84	4,67	41,72	11,11	3,47	—	8,39	7,86	4,92	—
Lärche, Stammholz ohne Rinde	6	0,173	23,57	1,70	45,14	13,20	3,04	—	7,68	2,05	3,23	—
„ Scheitholz (17 *cm*) mit Bast . .	1	0,242	23,41	3,24	48,34	7,87	3,02	—	8,24	1,40	4,50	—
„ Nadeln am Baum	5	3,53	22,75	1,52	26,44	10,43	2,60	—	16,24	3,67	16,79	—
Lärchennadelstreu	1	3,99	4,57	1,36	21,98	6,91	2,80	—	3,74	1,62	57,02	—
Fichte, 100 j. Stammholz ohne Rinde .	9	0,214	19,66	1,37	33,97	11,27	1,42	23,96	2,42	2,64	2,73	0,07
„ Stammrinde	2	1,578	10,39	1,85	50,16	5,69	2,97	13,31	3,02	2,27	10,22	0,12
„ Scheitholz mit Rinde	1	0,314	14,15	1,33	46,04	7,21	2,70	17,48	3,46	1,67	5,79	0,17
„ Knüppelholz mit Rinde	1	0,548	20,38	1,31	35,73	9,04	1,85	17,92	5,68	1,52	6,10	0,47
„ Reisholz mit Nadeln	1	2,155	13,06	1,23	19,55	6,13	2,03	9,53	8,72	3,45	35,57	0,73

1) Ausserdem Al_2O_3 = 3,58 pCt. (0,0—9,98).

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Fichte, Saatschulpflanzen, 1—4 j. . . .	3	2,73	20,81	—	31,80	5,76	5,00	1,97	16,71	6,50	9,20	—
Fichtennadeln am Baum	8	2,55	29,61	1,38	20,47	8,30	1,63	1,02	14,73	2,57	20,17	0,12
Fichtennadelstreu	24	4,61	3,32	1,03	39,81	4,45	2,97	0,43	4,99	1,63	45,01	—
Weisstanne, 90 j. Stammholz	2	0,244	39,87	0,90	11,14	9,55	0,73	28,56	6,13	1,80	1,33	—
„ „ Stammrinde	2	1,900	20,31	0,46	13,82	6,59	3,79	40,83	7,96	2,81	3,44	—
„ „ Scheitholz	1	0,452	32,25	0,53	12,51	8,43	2,26	33,65	5,92	2,26	2,19	—
„ „ Knüppelholz	1	0,479	26,47	0,73	12,59	7,39	2,57	36,72	8,35	2,42	2,76	—
„ „ Reisholz mit Nadeln .	1	2,303	17,76	0,73	11,06	7,76	5,15	32,34	9,79	6,59	8,84	—
Weisstannen-Nadelstreu	5	3,78	8,31	1,53	59,30	7,70	2,56[1])	—	8,28	2,42	7,72	—
„ -Schneidelstreu	1	3,31	26,16	6,26	38,46	7,09	3,70	—	10,51	4,84	2,98	—
Spitzahorn, 8 j. Stamm.	2	0,977	14,43	0,70	63,35	5,94	0,96	0,50	8,50	1,87	3,75	—
„ „ Aeste	2	2,461	15,63	1,20	60,59	5,51	1,73	0,65	10,07	1,62	3,01	—
Laubhölzer[2]), ca. 37 j. Holz . . .	11	0,359	8,88	2,43	71,52	5,34[3])	1,82	0,34	4,18	1,84	3,75	—
„ „ Rinde	11	6,37	4,42	1,06	83,19	4,02	1,36	—	2,59	1,55	1,81	—
„ „ Zweige	11	2,04	9,41	1,43	71,74	6,06	1,66	—	4,98	1,84	2,67	—
„ „ Blätter	11	6,34	21,20	4,09	44,82	6,94	2,43	0,59	9,60	3,53	6,90	—
Blätter einiger Bäume[4]), Mai	4	5,62	30,19	2,77	24,63	7,76	0,77	8,03	18,43	5,48	2,11	—
„ „ „ September . .	4	5,92	10,74	5,11	49,09	9,64	1,23	11,38	7,86	2,24	2,37	—
„ „ „ October . . .	4	7,05	7,12	3,38	54,08	11,82	1,50	11,56	5,67	2,22	2,80	—
Argentin. Bäume. Holz mit Rinde . .	16	2,71	21,50	5,15	46,78	4,44	1,51	—	10,27	2,17	6,68	1,88
„ „ Rinde	10	5,78	11,31	1,98	65,79	5,50	1,16	—	3,16	1,26	6,64	1,22
„ „ Blätter	15	5,93	19,78	3,65	46,05	6,27	1,65	—	7,12	2,23	10,71	1,49

1) Al_2O_3 = 2,42 pCt. (0,0—7,02).

2) Verschiedene (11) Sorten von Laubholz, alle aus dem gleichen Wald (Formation des unteren Oolith); Aufnahme der Proben am 16. Juni.

3) Bei der Magnesia ist etwas Manganoxyd mit einbegriffen.

4) Von gleichem Silikatboden (Tertiärformation), Bäumchen 5—9 Jahre alt.

II. Schwankungen in der procentischen Zusammensetzung der Asche von land- und forstwirthschaftlich wichtigen Stoffen.

1. Wiesenheu und Gräser.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Wiesenheu	106	6,98	26,71	3,70	15,95	6,89	1,54	7,11	5.21	28,73	6,16
		11,4-2,2	56,6-7,6	13,8-0,2	40,1-6,0	24,4-1,9	4,9-0,1	21,3-2,0	13,4-0,7	63,2-10,1	21,4-0,2
Mittelheu	34	7,18	25,14	4,55	15,85	7,13	1,55	6,06	6,26	28,07	7,19
		11,3-5,6	35,6-15,6	11,4-1,3	26,9-6,3	22,3-2,8	4,8-0,1	10,2-3,9	11,6-2,3	38,4-17,1	21,4-1,3
Junges Gras und Grummet	28	9,05	29,40	3,95	13,69	6,65	1,87	7,80	5,43	25,50	5,92
		11,4-6,4	41,2-18,6	10,9-1,1	24,5-6,0	22,8-1,9	4,6-0,5	13,6-2,2	13,4-2,1	45,0-14,6	14,5-0,2
Heu von Wässerwiesen	6	7,19	32,12	2,97	16,46	5,97	1,31	6,44	4,05	25,09	5,54
		9,2-5,5	56,6-17,7	6,6-1,3	22,4-9,2	8,8-2,5	2,6-0,6	10,5-5,6	6,1-2,6	37,0-10,4	10,3 2,0
Ungesundes Heu	10	5,17	26,95	1,33	12,17	6,04	1,22	5,10	4,00	38,30	4,80
		7,1-2,9	37,4-18,4	2,0-0,2	18,3-6,7	10,1-2,3	2,2 0,5	7,4-3,9	5,2-2,5	46,1-28,8	11,8-2,4
Alpenheu	6	3,49	26,20	1,29	23,98	7,92	2,13	8,99	4,63	24,31	2,31
		6,3-2,2	39,0-14,8	1,7-1,0	40,1-15,3	11,9-5,1	4,9-1,2	13,4-4,1	6.4-3,2	29,5-16,2	2,7-1.9
Englisches Raigras	11	12,12	37,80	1,26	10,15	2,34	1,04	9,64	5,78	28,51	5,57
		15,0-7,5	52,0-27,1	3,9-0,0	15,2-3,5	4,1-0,7	2,2-0.1	16,0-6,2	9,2-3,0	49.6-13,9	12,4-1,3
Thimotheegras	9	6,82	34,69	1,83	8,05	3,24	0,83	11,80	2,85	32,17	5,19
		9,3-5,1	39,8-22,2	3,1-0,3	15,6-4,7	5,5-2,3	1,5-0.3	19,1-5,5	5,1-1,9	44,5-21,5	13,1-2,4
Knaulgras	6	5,93	32,91	4,39	6,05	2,84	1,83	7,16	2,51	32,85	7,12
		7,2-5,2	41,7-21,2	7,9-1,7	8,4-4,6	4,7-1,3	3,8-0,2	9,0-5,3	4.1-0,8	41,5-23,2	12,7-5,4
Süssgräser überhaupt	107	7,37	32,20	2,62	7,64	3,30	1,32	7,92	4,14	36,55	5,78
		15,0-3,3	56,9-11,8	12,5-0,0	23,2-2,0	14,2-0,5	4,4-0,1	19,1-1,3	11,3-0,8	66,9-4,8	16,8-0,5
Grünmais in der Blüthe	7	6,06	35,34	4,33	13,66	10,73	2,32	10,00	3,09	18,16	4,74
		7,7-5,5	49,4-2,50	9,6-1,5	18,8-11,5	16,7-4,2	8,4-0,1	14,8-4,9	4,9-2,4	39,0-2,6	8,0-2,7
Zuckerrohr	13	2,36	19,46	3,12	7,92	7,58	—	6,73	6,49	43,68	4,79
		2,5-2,2	39,6-10,0	8,2-1,0	13,2-2,3	15,5-3,8	—	13,3-2,9	10,9-3,3	56,3-17,0	14,3-0,0

2. Klee und Futterkräuter.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Rothklee in der Blüthe	113	6,86	32,29	1,97	34,91	10,90	1,08	9,64	3,23	2,69	3,78
		9,2-4,5	52,0-8,8	8,9-0,0	53,4-21,9	26,1-5,3	5,0-0,3	15,0-4,0	7,4-1,2	20,2-0,0	11,8-1,2
Luzerne, Beginn der Blüthe	12	7,38	23,55	1,76	40,67	4,92	1,86	8,50	5,74	9,54	3,01
		9,5-5,4	41,9-11,4	6,2-0,4	62,9-24,7	9,0-2,8	8,2-0,5	19,3-4,5	8,6-3,7	27,9-0,8	8,1-1,0
Wundklee in der Blüthe	5	6,38	27,18	1,29	51,97	4,63	1,31	8,83	1,35	3,20	0,86
		8,2-5,0	35,8-10,3	4,5-0,0	68,9-42,4	6,7-3,4	2,1-1,1	11,6-7,0	2,1-0,4	6,1-1,8	1,7-0,2
rünwicken in der Blüthe	25	6,72	35,12	4,19	29,18	8,14	1,99	11,06	5,98	1,87	2,56
		13,9-4,1	46-24,7	7,8-0,0	41,7-23,1	11.2-4,9	4,3-0,5	17,4-7,0	9,3-2,7	3,6-0,9	10,0-0,4

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Buchweizen in der Blüthe	17	8,23	30,87	2,36	40,41	13,24	1,45	6,10	3,66	1,09	0,78
		10,3-6,8	13,7-21,2	6,1-0,7	51,5-29,8	21,0-7,4	2,4-0,9	11,0-3,1	5,6-2,7	2,5-0,6	2,2-0,4
Wasserpest	5	20,00	14,21	9,66	31,44	5,65	8,70	9,68	4,12	14,46	3,64
		21,7-17.5	18,8-8,2	18,4-5,0	53,7-21,2	9,0-4,4	13,5-1,7	21,2-2,9	11,1-0,0	20,8-5,0	5,7-1,3

3. Samen und Früchte.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterweizen	110	1,96	31,16	2,07	3,25	12,06	1,28	47,22	0,39	1,96	0,32
		2,5-1,6	41,1-23,2	9,1-0,0	8,2-0,9	16,3-9,1	3,0-0,1	53,7-39,2	5,6-0,0	5,9-0,0	3,5-0,0
Sommerweizen	16	2,14	30,51	1,74	2,82	11,96	0,51	48,94	1,32	1,46	0,47
		2,2-2,1	36,3-25,0	4,1-0,1	4,1-1,8	13,6-10,4	0,6-0,3	51,6-44,2	2,4-0,0	2,1-0,2	0,8-0,1
Winterroggen	36	2,09	32,10	1,47	2,94	11,22	1,24	47,74	1,28	1,37	0,48
		3,5-1,6	37,5-27,8	4,5-0,0	6,3-1,3	15,4-9,4	3,4-0,2	51,0-39,9	3,6-0,0	4,5-0,4	1,5-0,0
Sommergerste	57	2,61	20,92	2,39	2,64	8,83	1,19	35,10	1,80	25,91	1,02
		3,1-1,9	32,2-11,4	6,0-0,0	5,6-1,2	12.7-5,0	4.7-0,0	46,0-26,0	3,9-0,0	36,7-3,7	5,2-0,0
Hafer	57	3,12	17,90	1,66	3,60	7,13	1,18	25,64	1,78	39,18	0,94
		4,3-2,3	26,2-12,6	5,3-0,0	8,4-1,3	10,8-4,5	9,1-0,0	35,1-15,6	5,3-0,0	56,0-16,8	3,3-0,0
Mais	15	1,45	29,78	1,10	2,17	15,52	0,76	45,61	0,78	2,09	0,91
		1,7-1,0	38,1-24,3	7,5-0,0	3,8-0,6	18,1-12,1	2,0-0,0	53,7-37,6	4,1-0,0	5,5-0,0	4,8-0,0
Erbse	40	2,73	43,10	0,98	4,81	7,99	0,83	35,90	3,42	0,91	1,59
		4,3-2.3	51,8-35,8	3,6-0,0	7,9-1,8	13,0-3,7	3,8-0,0	44,4-26,2	10,4-0,0	3,0-0,0	6,5-0,0
Ackerbohne	19	3,63	41,48	1,06	4,99	7,15	0,46	38,86	3,39	0,65	1,78
		4,3-3,3	47,4-32,6	2,6-0,0	8,9-2.9	9,9-5,3	1,1-0,0	45,5-27,5	8,2-1,4	5,0-0,0	6,4-0,0
Gartenbohne	13	3,22	44,01	1,49	6,38	7,62	0,32	35,52	4,05	0,57	0,86
		4,0-2,9	51,9-37,3	4,2-0,0	13,4-1,2	12,1-5,8	0,7-0,0	46,6-27,1	6,4-1,4	1.7-0,0	2,3-0,0
Lupine	12	4,26	30,75	0,91	7,48	12,26	0,71	38,40	8,57	0,33	0,77
		5,1-3,1	33,7-27,5	3,7-0,0	9,9-6,4	17,3-8.5	2,1-0,0	44.3-34,4	14,0-3,0	1,0-0,0	1,2-0,0
Rothklee	4	4,50	35,35	0,95	6,40	12,90	1,70	37,93	2,40	1,30	1,23
		4.9-4,0	38,5-31,4	2,1-0,3	7,9-4,9	13,5-12,1	2,5-0,7	43,4-32,5	6,7-0,0	3,2-0,1	1,4-1,0
Kohlreps	13	4,44	24,50	1,63	14,18	11,80	1,56	42,33	2,39	1,42	0,16
		5,2-3,4	29,5-21,3	8,2-0,0	17,3-10,4	15,6-6,6	3,3-0,6	47,5-35,6	9,4-0,0	6,0-0,0	0,8-0,0
Lein	5	3,69	30,63	2,07	8,10	14,29	1,12	41,50	2,34	1,24	0,16
		4,2-3,1	36,0-27,1	3,2-1,3	9,5-6,6	18,1-10,0	2,0-0,4	44,7-36,0	8,2-0,2	2,5-0,4	0,4-0,1
Baumwolle	6	3,66	32,15	8,75	5,61	16,63	1,95	31,16	2,16	0,31	1,62
		4,0-2,7	36 8-27,0	18,4-1,1	10,9-3.0	20,0-10,6	2,7-0,0	37,2-26,6	4,1-0,3	1,0-0,0	4,8-0,5
Traube, ganze Frucht	7	5,19	56,20	1,42	10,77	4,21	0,37	15,58	5,62	2,75	1,52
		8,4-3.6	66,5-42,6	3,6-0,4	14,4-9,1	5,0-1,9	1,3-0,1	27,2-9,4	6,8-3,9	5,1-0,6	3,0-0,4

4. Stroh.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterweizen	18	5,37	13,65	1,38	5,76	2,48	0,61	4,81	2,45	67,50	1,68
		7,0-4,5	27,4-9,5	7,3-0,0	8,9-2,7	5,2-1,3	1,2-0,1	8,9-2,2	5,6-0,7	72,5-49,6	7,4-0,0
Sommerweizen	7	4,45	28,91	2,69	6,89	2,45	0,72	5,15	3,13	47,60	2,19
		6,1-3,0	43,4-10,1	6,9-0,3	14,6-2,9	4,0-1,6	2,0-0,2	6,4-3,4	4,0-1,5	60,6-39.0	6,1-1,1

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterroggen	25	4,46	22,56	1,74	8,20	3,10	1,91	6,53	4,25	49,27	2,18
		6,0-2,8	32,5-9,8	6,3-0,3	11,6-4,1	5,1-1,8	4,7-0,2	12,7-3,1	13,2-0,8	65,2-25,8	6,1-0,0
Sommerroggen	4	5,45	25,07	0,10	8,59	2,57	—	6,07	3,29	54,04	—
		6,3-4.9	30,8-21,7	0,4-0,0	10,3-7,7	3,1-2,0	—	7,4-4,9	5,6-1,9	60,0-48,5	—
Sommergerste	30	5,35	23,26	3,54	7,22	2,58	1,13	4,24	3,87	51,00	3,18
		10,0-3,0	44,5-10,8	8,5-1,1	13,1-1,9	5,7-1,6	3,4-0,0	7,2-2,2	8,0-0,8	68,5-32,1	10,0-0,0
Hafer	38	7,17	26,42	3.29	6,97	3,66	1,16	4,59	3,21	46,69	4,37
		13,2-3,3	45,2-11,0	8.6-0,8	15,2-2,5	7,4-1,9	4.6-0,1	15,9-1,7	5,4-1,2	67,9-21,9	14,4-0,4
Erbse	23	5,13	22,90	4,07	36,82	8,04	1,72	8,05	6,26	6,83	5,64
		6,8-3,4	35,9-9,3	13,6-0,0	48,9-17,3	13,9-3,3	4,6-0,0	18,2-3,3	16,0-0,6	21,4-0,6	16.2-0,0
Ackerbohne	13	5,35	43,26	1,70	26,63	5,71	1,27	6,37	3,91	7,01	4,39
		7,9-3,7	51,3-36,4	3,6-1,8	48,3-10,0	11,7-0,6	2,7-0,3	8,8-3,2	8,6-0,0	13,9-2.4	15,0-0,0
Lupine	8	5,07	41,53	3,02	22,81	7,94	2,55	5,92	8,93	2,87	3.32
		6,0-4,3	56,0-19,4	6,4-1,0	35,8-17,1	8,3-6,8	4,6-1,2	9,0-2,8	14,9-4,3	5,0-1,8	6,7-1,6
Kohlreps	14	4,92	27,28	9,34	28,37	6,01	1,84	5,96	7,59	6,34	8,37
		6,6-3,5	38,8-9,8	25,4-0,0	38,5-19,7	15,4-2,8	5,5-0,0	11,8-1,3	13,0-1,4	17,1-0,0	24,4-0,0
Leinstengel	16	3,53	31,06	8,14	22,23	6,53	2,40	13,59	6,54	5,51	4,09
		4,4-2,1	46,0-9,7	29,7-0,0	28,1-14,9	11,7-3,5	6,6-1,0	29,6-8,0	13,4-3,3	14,2-1,5	8,6-0.6
Hanfstengel	6	3,55	17,31	1,73	53,02	6,71	1,35	6,60	1,98	9,85	1,99
		3,9-1,8	35,2-11,0	5,5-0,0	62,7-42,5	10,8-3,5	2,3-0,0	8,4-4.5	4,1-1,0	13,2-7,1	4.9-0,3
Baumwolle. Stengel	5	2,78	25,48	5,63	31,82	5,06	2,99	18,16	2.19	3,98	1,49
		3,1-1,8	33,7-14,7	17,3-0,0	42,1-23,3	8,1-1,0	9,5-0,0	24,9-12,6	3,5-1,7	8,6-1,7	3,1-0,5

5. Spreu und Schoten.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Hafer. Spreu und Spelzen	6	8,31	6,31	4,12	5,55	2,06	1,46	1,86	4,86	70,74	1.16
		9,2-7,4	13,1-2,2	10,2-0,0	12,1-2.0	5,6-0,4	2,0-0,3	4,8-0,3	9,6-2,5	81,7-59,9	3,3-0,2
Ackerbohne. Schoten	5	6,44	64,94	2,35	12,38	10,90	0,46	4,95	2,25	0,51	1,82
		7,0-6,0	67,0-62,8	3,3-1,1	15,8-10,1	11,1-9,6	0,6-0,4	5.2-4,6	2,7-1.7	0,8-0,3	2.2-1,3
Rapsschoten	3	8,15	13,58	4,26	50,05	8,20	1,37	5,33	9,07	1,20	5,05
		9,3-7,5	19,2-8,6	11,1-0,7	55,1-44,1	13,3-3,9	2,7-0,1	7,2-2,1	15,2-4,6	2,7-0,0	6,4-2,9
Lein, Samenkapsel	4	6,10	27,83	5,59	28,91	6,13	2,15	8,30	6,98	8,28	7,65
		6,6-5,7	33,8-19,7	8,9-3,4	31,8-26,0	8,2-2,8	3,9-1,2	11,1-2,9	9,2-4,7	17,2-2,6	15,9-4 0

6. Wurzelgewächse.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Kartoffel	59	3,79	60,06	2,96	2,64	4,93	1,10	16,86	6,52	2,04	3,46
		5,8-2,2	73,6-44,0	17,5-0,0	7,2-0,4	13,6-1,3	7,2-0,0	27,1-8,4	14,9-0,4	8,1-0,0	12,6-0,7
Futterrunkel	19	7,58	52,22	16,26	3,73	4,30	0,75	8,53	3,02	2,04	9,96
		14,1-4,4	69,4-25,6	39,2-5,3	8,8-1,9	7,9-2,1	3,1-0,3	13,0-2,0	6,0-2,0	10,0-0,0	35,5-1,9
Zuckerrübe	149	3,83	53,13	8,92	6,08	7,86	1,14	12,18	4,20	2,28	4,81
		6,6-2,5	78,1-26,9	24,0-0,0	17,8-1,6	11,9-2,3	4,9-0,2	27,1-3,4	14,3-1,3	12,1-0,0	18,4-0,2
Turnips. Weissrübe	32	8,01	45,40	9,84	10,60	3,69	0,81	12,71	11,19	1,87	5,07
		14,0-4,9	62,6-26,6	20,7-0,0	15,9-5,5	6,4-1,6	2,9 0,2	18,9-5,5	18,1-2,6	8,0-0,0	13,4-1.4

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Möhre	11	5,47	36,92	21,17	11,34	4,38	1,01	12,79	6,45	2,38	4,59
		8,0-4,3	55,8-17,0	34,8-10,9	16,5-6,9	7.3-0,6	2,0-0,0	16,4-9,6	11,7-3,5	5,7-0,9	10,5-0,0
Cichorie	15	3,35	38,30	15,68	7,02	4,69	2,51	12,49	7,93	4,93	6,95
		5,3-2,3	54.9-27,9	24.7-2,8	10,8-4,4	8,1-1,3	7,2-0,8	16,3-8,7	15,1-5,1	17,2-1,1	10,6-1.8

7. Blätter und Kraut der Wurzelgewächse.

Kartoffel, fast reif	6	8,58	21,78	2,31	32,65	16,51	2,86	7,89	6,32	4,32	5,78
		12,9-5,2	42,8-6,4	7,4-0,0	46,7-16,1	28,5-7,0	4,3-1,8	12,1-2,6	7,9-4,9	9,4-1,9	10,5 2,8
Futterrunkel	18	15,34	30,71	19,44	10,65	9,53	1,41	6,50	5,62	3,63	15,98
		21,0-11,1	45,9-9,0	34,6-10,4	13,9-6,6	14,5-6,7	2,7-0,5	11,0-2,1	10,2-2,8	8,3-1,2	26,7-1,4
Zuckerrübe	25	14,88	26,26	13,75	20,20	11,33	0,54	4,75	5,30	10,17	8,47
		29.2-8,3	44,2-12,6	30,8-2,7	32.3-5.7	20,5-6,8	2,4-0,0	15,5-1,0	14,3-1,9	33,5-0,0	26,7-2,6
Turnips	10	11,64	23,43	9,45	32,92	3,96	1,58	7,30	9,40	3,83	10,13
		15,4-7,8	36,7-12,3	20,3-4.0	40,7-25,6	9,3-1,0	3,3-0,7	14,3-2,4	15,3-5,0	8,6-0,0	16,3-2,5
Möhre	8	13,41	11,92	19,54	33,22	3,46	2,53	4,00	7,35	9,93	9,96
		17,8-8,4	22,3-7,7	28,7-8,8	41,8-21,3	6,7-1,2	4,9-0,6	8,1-1.0	9,9-4,3	24,6-0,6	17,2-2,7
Cichorie	10	10,98	26,18	17,63	19,67	2,42	1,87	6,30	8,61	3,46	16,19
		12,5-8,4	60,0-11.5	28,1-4,1	26,1-13,5	6,5-1,1	3,3-0,8	9,0-4,7	10,7-5,4	6,2-1,0	22,9-2,0

8. Verschiedene Handelspflanzen.

Hopfen, Dolden	26	7,54	34,61	2,20	16,65	5,47	1,40	16,80	3,59	16,36	3,19
		15,3-5,3	51,6-16,3	8,8-0,0	24,6-9,8	13,4-1,5	3,2-0.0	22,6-9,2	12.2-0,0	26,1-10,3	7,0-1,0
„ Blätter	9	17,20	13,18	3,35	42,91	6,50	0,79	5,79	3,91	21,31	2,64
		23,4-10.5	19,2-5,7	6,1-0,8	49,7-35,0	11,6-2,4	2,4-0,0	11,6-3,5	9,1-1,8	29,1-12,1	5,8-0,0
„ Stengel und Ranken	6	4,56	29,12	3,53	32,52	7,03	0,73	10,21	3,01	7,50	8,09
		6,4-3,1	34,5-17,1	10,2-1,0	40,7-22,9	16,6-4,1	2,5-0,0	13,7-6,9	4,1-1,8	11,3-2,7	10,2-3,2
„ ganze Pflanze	3	8,48	24,57	2,55	26,97	9,57	1,94	8,01	3,93	18,25	5,03
		9,9-6,5	26.2-23,0	3,8-0,9	36,6-16,0	13,0-5,8	5,1-0,0	12 1-5,7	5.4-2,2	21,5-14,6	7,7-2,2
Tabak-Blätter	63	17,16	29,09	3,21	36,02	7,36	1,95	4,66	6,07	5,77	6,71
		23,0-8,5	52.7-11,4	11,1-0,0	54,3-18,1	15,7-0,7	13,1-0,0	10,4-1,2	12,4-1.8	32,4-0.3	17,6-0,4
Tabakstengel	3	7,89	43,57	10,27	19,08	0,81	1,90	14,24	3,46	2,42	3,65
		8,8-7,2	49.0-34,0	11,2-8,9	29,1-13,7	1,0-0,5	2,4-1,6	15,3-12,5	5,5-2,4	3,9-0.5	3,8-3,5
Krappwurzeln	13	5,93	42,95	5,76	27,41	6,66	1,53	7,30	2,31	3,20	5,51
		6,8-3,9	52,7-26,6	15,9-0,4	36,2-11,7	20,4-3,1	3,4-0,3	11,5-4,6	3.9-1,3	6,1-0,6	13,3-2,6
Traubenmost	16	2,95	64,93	1,34	5,73	4,07	1,49	13,18	5,07	2,84	1,10
		4,6-1,6	72.9-51,4	5.0-0,0	12,7-2,9	10,4-0,0	5,5-0,0	17,0-8,0	10,3-3,7	7,1-0,8	5,8-0,3
Wein	4	0,198†	54,26	2,09	6,60	4,54	0,57	21,30	8,52	1,84	0,19
		0,16-0,30	61,2-51,1	5,1-0.0	7,5-5,7	10.6-1,8	1,0-0,0	25,4-18,3	10,8-5,9	4,0-0.4	0,8-0,0
Rebblätter, Juni-August	18	5,90	20,08	14,45	43,21	6,67	1,66	7,70	4,00	2,11	0,35
		7,4-4,5	40,3-14 4	24,9-0,8	55,3-25,7	11,9-3,1	3,7-0,6	11,7-5,2	6,7-2,5	4,1-0,9	1,1-0,1
„ im Herbst	6	8,32	8,47	0,49	47,87	8,48	3,97	2,13	3,32	23,70	0,93
		9,5-7,0	13,0-6,4	1,1-0,0	55,2-41,6	11,3-7,0	17,1-0,7	3,6-0,7	6,3-1,41	39,4-7,5	1,6-0,5

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Rebholz und Zweige	59	2,83	32,31	10,20	31,76	5,79	2,57	10,95	3,61	2,11	0,93
		4,1-1,3	45,5-17,4	28,7-0,0	46,9-19,0	12,7-0,2	17,1-0,2	20,8-4,4	8,1-0,1	8,6-0,0	3,8-0,1
Theeblätter	12	5,20	34,30	10,21	14,82	5,01	5,48	14,97	7,05	5,04	1,84
		6,1-4,2	55,0-3,7	41,2-0,2	29,7-5,9	9,5-0,0	19,3-1,5	21,7-8,3	11,2-0.0	16,0-0.0	4,2-1,1
Maulbeerblätter	20	10,75	24,4	1,50	31,78	6,43	1,08	8,13	2,16	23,90	1,17
		13,4-7,0	39,7-16,4	5,0-0,0	47,3-22,1	12,5-3,0	2,5-0,5	19,0-3,5	4,6-0,1	37,7-1,5	3,2-0,0

9. Fabrik-Producte und Abfälle.

Weizenkleie	4	6,16	28,51	0,67	2,88	16,74	0,59	50,34	0,07	0,45	—
		6,4-5,9	30.7-24,0	1,1-0 3	4,7-1,6	17,4-16,0	1,0-0,2	51.8-49,1	0,3-0,0	1,1-0,0	—
Haferkleie	3	4,04	14,18	0,81	3,99	2,95	1,15	4,62	3,78	66.93	1,47
		5,5-2,8	16,8-11,1	1,1-0,5	7,5-1.9	5,1-0,9	2 9-0,2	7.3-1,5	5,6-2,4	79,7-54,7	1 7-1,1
Weizen-Feinmehl	9	0,51	34,35	0,78	6,88	8,08	0,54	49,77	—	—	—
		0,7-0.4	36,0-32,2	1,0-0,7	8,1-2,8	10.6-6,9	0,6-0.0	52.0-48,9	—	·	—
Weizen-Brodmehl	7	1.27	30,82	0,86	5,08	12,24	0,81	50,18	—	0,30	0,10
		1.7-0,9	31,6-29.7	1,9-0,1	6,6-4,5	13,0-10,9	1.3-0,3	51,9-48.8	—	1,2-0,0	0,5-0,0
Malzkeime	3	7,35	30,81	1.77	2,85	2,76	1,56	26.96	4,04	22,07	6,94
		7,7-6,7	35,0-22,5	3,4-0,0	4,3-1.5	3.7-1,4	2.3-0,7	30,6-21,0	6,3-2,5	29,5-12.3	8,0-6,0
Bier, deutsches	9	0,312 †	34,11	8,90	2,98	6,34	0,34	32,08	3,11	9,72	3,09
		0,51-0,15	38,4-25,6	24,4-3,5	6.6-1,5	12,0-0,4	1,0-0,0	34,7-27,3	5.5-1,3	14,3-3,0	3,9 2.1
„ englisches	23	6,72	21,17	36,75	1,70	1,20	—	15,24	5,43	9,99	8.09
		14,6-3,4	32,0-3,2	58,5-20,9	6,9-0,2	5,7-0,1	—	25,7-6,0	19.2-0,1	19,7-4,6	18,3-0,2
Kartoffelschalen	3	6,78	72.00	0,71	9,62	6,69	2,83	3,38	0,39	2,68	2,07
		7,2-6,2	74,9-70,3	1,1-0,0	12,7-7,3	7,0-6,0	3,1-2,4	3,7-2,9	0.4-0.3	3.5-2,0	2.9-0,5
Kartoffelfaser	4	0,72	15,93		47,84	7,57	1,00	23,86	—	3,14	1,31
		0,95-0,56	23 9-7,3		59.3-39.3	8,1-6.7	1,2-0,9	27.7-19,8	—	4,5-2,1	1,6-1.1
Rüben-Presslinge	11	3,70	34,53	7,98	22,35	6,52	3,05	9,84	3,33	7,72	3,60
		5.1-2,8	53,8-20,8	18,5-2,5	30,7-11,6	22.3-0.0	6,8-1.0	19.1-4.2	6,5-1.5	25,2-0.0	21,4-0,1
Diffusionsrückstände	3	6,37	9,53	3,82	32,50	7,06	7,06	6,27	3,29	21,38	0,75
		7,2-4.8	11.9-7.2	5.3-2,4	34,7-31,0	8,4-6,0	8,3-5.7	8,4-3,6	5,3-1 2	25,0-17,1	1,2-0 0
Rüben-Melasse	6	9,97	71,08	12,25	4,93	0,33	0,27	0,61	1,98	0,35	9,87
		10,6-9,2	78,5-66.2	15,9-9,4	7,1-0,3	0,8-0,0	0,5-0,1	0,8-0,2	2.6 1,6	1,5-0 0	11,3-7,5
Rohzucker von Rüben	4	1,00	55,41	17,42	6,49	0,25	0,20	0,25	12,67	0,59	7,37
		1,2-0,8	68,5-33,3	28.0-10,1	11,3-1,4	0,8-0.0	0.4-0.0	0,3-0,0	22.9-7,8	0.9-1,1	10,4-5.5
„ „ Zuckerrohr	4	2,15	32,75	2,05	4,89	7,15	1,64	2,78	13,53	26,08	8,34
		2,5-1,6	17,1-24,5	8,2-0,0	14,7-1,3	10,7-5,9	6,6-0,0	7.1-0,0	19.7-5.1	35,5-13,6	17,0-1,6
„ „ Sorghum	3	1,67	40,80	—	15,81	11,48	—	6,71	7,37	10,09	5,85
		1,8-1,6	54,9-26,2	—	25,0-9,0	13,7-10,3	—	12,0-3,6	11,7-4,9	18.4-2.9	13,2-0,4
Geröstete Leinstengel	3	0,78	9,66	1,93	44,64	4,67	7,39	10,28	3,13	18,02	0,23
		0,91-0,64	19,8-2.1	4,1-0,6	57,3-31,8	7,6-3.2	9,7-5,5	17.4-4,6	5.4-1.6	19,5-15,8	0,3-0,0
Flachsfaser	5	0,76	4,68	4,96	52,75	4,60	5,75	10,68	4,07	11,92	0,98
		1,34-0,43	11,1-2,0	10,6-0,8	70,0-33,5	9.9-0.4	9 2-4.0	13.9-6,3	8.4-0,0	26.3-4,6	2,3-0,0
Baumwollefaser	4	1,14	36,96	13,16	17,52	5,36	0,60	10,68	5,94	2,40	7,60
		1,30-1,03	41.8-27,1	19,6-8,5	23,0-9,8	11,2-1.7	2,4-0.0	15,9-5,3	7,2-5.2	5,8-0.3	10,1-2.9

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Rapskuchen	4	6,42	22,78	3,32	12,44	12,80	3,32	35,14	5,93	5,06	0,64
		7,0-5,8	26,8-20,4	10,1-0,0	16,1-8,6	14,8-8,3	4,5-1,9	41,7-25,2	13,2-1,6	13,1-1,2	1,2-0,0
Leinkuchen	3	5,84	24,33	1,46	8,40	15,83	2,61	31,62	3,25	12,50	0,71
		6,2-5,3	25,2-22,9	1,6-1,2	9,2-7,5	16,4-15,4	3,5-1,6	35,9-25,5	5,7-1,6	14,4-9,3	1,2-0,3
Baumwollesamenkuchen	3	7,48	29,76	—	4,41	15,20	1,28	45,95	1,23	8,31	0,04
		8,0-6,0	39,1-25,1	—	4,9-3,8	16,9-13,9	1,9-0,4	50,2-39,5	1,6-0,9	21,0-0,0	0,1-0,0

10. Gemüsearten.

Pastinake, Wurzel	4	4,83	54,50	1,51	11,44	5,71	1,12	19,52	5,19	1,61	3,79
		5,3-4,4	65,0-36,1	6,1-0,0	16,8-7,7	9,9-0,0	2,0-0,0	23,8-15,6	6,5-3,9	4,1-0,0	4,7-2,8
Spargel, Sprossen	4	7,26	24,04	17,08	10,85	4,32	3,38	18,57	6,18	10,09	5,93
		10,5-5,5	39,2-6,0	41,1-4,0	18,1-5,1	6,3-3,0	5,8-0,9	21,9-13,8	7,9-4,1	13,7-0,7	7,9-4,4
Batate	3	3,07	50,31	6,53	9,93	3,40	0,91	10,60	5,56	3,45	12,74
		3,9-2,3	59,7-43,7	10,6-1,9	14,0-2,4	5,1-1,7	1,5-0,5	12,4-9,4	8,3-3,6	7,1-0,9	15,1-10,7
Kopfsalat	3	18,03	37,63	7,54	14,68	6,19	5,21	9,19	3,76	8,14	7,65
		19,0-17,4	52,9-25,3	15,7-1,9	15,5-14,2	8,5-4,1	6,5-2,7	10,7-8,4	5,2-2,8	9,2-6,5	11,1-1,9
Essbare Pilze	9	8,82	50,89	1,65	1,01	3,37	1,62	33,71	3,94	0,98	0,88
		9,7-6,1	56,0-46,1	3 3-0,3	5,0-0,0	6,5-0,8	2,5-0,5	39,1-20,1	13,3-1,2	2,1-0,1	3,0-0,0

11. Thierische Producte.

Kuhmilch	9	0,721 †	24,08	6,05	23,17	2,63	0,44	27,98	1,26	0,02	13,45
		0,79-0,49	33,3-17,1	13,9-6,9	27.6-17,3	3,9-1,9	1,4-0,1	31,2-24,8	3,2-0,0	0,2-0,0	21,3-9,9
Frauenmilch	4	0,49 †	33,79	9,12	16,69	2,16	0,22	22,66	0,95	0,02	18,38
		1,78-0,14	38,1-29,8	11,8-5,7	18,8-14,8	3,0-0,9	0,3-0,1	29,1-19,1	2.6-0,0	0,1-0,0	20,4-14,4
Parmesankäse	6	5,87	2,73	14,65	34,72	1,21	0,22	36,11	0,94	—	11,43
		6.6-4,7	4,1-2,1	18,1-12,4	36,6-30,8	1,9-0,5	0,4-0,1	39,1-33,2	1,5-0,5	—	15,5-8,9
Ochsenblut	7	3,77	7,61	44,99	1,08	0,60	9,38	5,25	3,05	0,84	34,38
		4,0-3,6	10,7-5,5	56,6-37,4	1,8-0,7	1,2-0,2	12,1-7,0	6,0-4,2	6,2-0,0	2,8-0,0	41,0-28,3
Hundeblut	8	0,893 †	7,09	39,92	1,03	1,09	8,97	12,55	3,34	—	32,02
		0,91-0,88	19,2-3,1	46,7-29,0	1,6-0,1	4,4-0,4	12,8-6,6	14,0-11,0	4,7-1,1	—	34,2-30,3
Fleisch von Säugethieren	8	4,32	37,04	10,14	2,42	3,23	0,44	41,20	0,98	0,69	4,66
		3,2-7,5	48,9-25,0	25,6-0,0	7,5-0,9	4,8-1,5	1,1-0,0	48,1-36,1	3,8-0,0	2,5-0,0	8,4-0,6
Fleischextract	11	20,89	43,89	12,79	0,65	3,09	0,42	29,84	2,15	0,91	10,01
		30,2-13,9	46,5-32,2	18,4-9,5	1,8-0,0	4,6-2,2	1,9-0,1	38,1-23,3	3,8-0,1	3,0-0,0	14,2-7,0

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
12. Forst-Producte.												
Buche, 10—20 j. Stammholz ohne Rinde	9	0,464	30,86	2,01	28,85	11,83	1,07	5,26	14,72	2,87	2,42	0,09
		0,56-0,38	35,0-25,4	3,7-0,5	33,5-26,3	13,4-10,9	1,9-0,6	9,3-0,0	17,4-11,0	4,0-1,9	3,9-1,4	0,2-0,0
„ „ „ mit Rinde .	8	0,789	19,55	1,98	46,40	7,24	0,95	5,65	8,51	2,28	7,37	0,04
		0,83-0,73	23,9-14,9	3,1-1,1	50,8-42,3	8,0-6,4	1,5-0,6	7,1-4,8	12,1-5,6	3,3-1,4	9,0-6,6	0,2-0,0
„ Saatschulpflanzen, 1—4 j.	7	2,73	18,10	1,96	40,29	8,18	4,56	0,24	16,22	3,90	5,89	0,22
		3,0-2,4	20,2-11,9	3,8-0,0	46,3-34,6	8,9-6,6	6,3-3,3	1,7-0,0	18,5-12,4	7,9-2,7	8,0-4,3	0,3-0,0
„ 50—90 j. Scheitholz	6	0,430	28,62	1,91	37,65	11,23	1,25	5,08	6,76	1,37	5,98	0,01
		0,53-0,35	37,7-16,4	3,9-0,7	49,5-36,2	14,5-6,6	2,7-0,0	12,8-1,2	9,6-4,4	3,2-0,3	7,8-3,8	0,1-0,0
„ „ Knüppelholz	4	0,722	23,08	1,57	41,62	9,98	1,00	4,23	9,73	1,26	7,77	0,01
		0,88-0,53	30,5-15,2	2,2-0,1	45,8-35,5	16,2-7,5	1,5-0,0	14,6-0,1	12,0-5,7	2,1-0,6	10,2-4,7	0,1-0,0
„ „ Reisholz	3	1,445	18,97	1,44	39,83	8,57	1,24	4,82	13,02	1,43	10,64	0,04
		19,0-0,82	23,8-14,1	2,2-0,8	48,0-35,1	10,8-6,6	1,6-0,7	13,7-0,0	16,1-10,7	2,3-0,8	11,5-9,9	0,1-0,0
Buchenblätter im August	13	4,91	20,17	1,63	29,12	7,45	0,88	0,98	8,38	2,41	28,65	0,10
		7,0-2,8	27,3-11,3	3,7-0,0	41,9-18,3	11,9-5,0	1,5-0,5	11,3-0,0	12,6-5,8	3,5-1,0	47,9-14,3	1,3-0,0
„ „ November	7	7,05	7,69	0.20	40,65	4,06	1,33	0,23	5,70	3,66	34,55	0,29
		9,9-5,5	20,6-1,3	0,5-0,0	61,1-25,2	9,6-2,1	2,2-0,0	0,8-0,0	12,1-1,2	7,0-1,3	51,3-23,6	1,2-0,0
Buchenlaubstreu	23	5,43	4,90	1,06	45,31	6,56	3,14	0,74	5,16	2,11	31,01	—
		7,3-4,0	11,8-1,5	2,5-0,0	66,4-28,3	13,4-3,4	10,5-1,4	6,3-0,0	9,1-2,3	5,9-1,0	52,2-14,2	—
Eiche, 15—25 j. Stammholz ohne Rinde	13	0,485	34,78	2,36	22,44	16,54	0,62	2,69	16,98	2,75	0,71	0,32
		0,53-0,41	41,3-27,9	4,4-1,1	27,6-19,0	23,2-11,6	1,4-0,4	5,4-0,0	22,1-10,5	5,1-1,6	2,2-0,2	0,5-0,0
„ „ Stammrinde.	4	3,15	7,29	1,13	76,52	4,97	1,40	—	4,34	1,49	1,33	0,41
		3,8-2,7	9,8-3,0	2,2-0,3	81,6-72,4	6,7-3,6	3,7-0,4	—	6,5-2,8	3,3-0,6	3,2-0,5	1,1-0,0
Birke. Holz ohne Rinde	6	0,334	23,60	2,27	29,03	16,48	0,90	8,66	14,71	1,69	1,99	0,66
		0,64-0,21	27,0-15,1	8,7-0,6	45,8-19,5	20,0-11,6	1,3-0,7	15,3-0,0	19,3-8,7	4,1-0,6	3,8-0,4	3,9-0,0
„ Rinde	6	1,376	13,97	0,55	49,31	8,75	1,28	10,31	8,70	0,97	5,68	0,10
		3,4-0,62	18,6-9,8	1,1-0,0	69,5-38,3	10,5-6,0	1,7-0,9	18,4-0,0	11,5-6,7	1,7-0,6	14,4-0,5	0,3-0,0
Kiefer. Scheitholz	7	0,303	14,31	0,99	53,64	10,69	0,11	3,34	6,05	3,51	2,61	—
		0,33-0,27	16,6-12,0	1,6-0,5	62,1-41,5	11,9-6,5	0,8-0,0	7,5-0,5	8,3-4,2	5,6-1,3	4,0-1,4	—
„ Knüppelholz	5	0,672	16,89	1,31	50,25	9,73	0,18	2,69	7,83	4,22	1,62	—
		0,91-0,48	19,7-14,8	2,8-0,1	57,6-45,3	12,1-6,0	0,9-0,0	6,8-0,8	9,8-6,2	5,8-1,9	3,3-0,6	—
„ Reisholz.	3	1,202	20,75	2,55	39,13	10,80	1,60	1,36	11,53	3,34	6,88	—
		1,22-1,18	25,7-17,0	3,4-2,2	46,0-26,2	11,9-9,7	3,7-0,0	2,7-0,3	13,4-9,6	4,2-1,9	11,6-2,9	
Kiefernadeln am Baum	8	1,934	29,97	0,77	23,85	6,88	6,97	7,36	16,00	4,77	3,36	—
		2,41-1,48	42,2-18,0	3,3-0,0	36,5-12,7	9,7-3,8	12,6-2,3	12,8-3,0	24,8-9,2	6,5-3,8	6,5-0,9	—
Kiefernadelstreu	14	1,410	10,53	3,67	37,61	9,84	4,67	2,38	8,48	3,94	15,08	—
		2,0-1,07	20,8-6,6	7,2-0,0	58,6-22,0	14,2-6,1	13,4-1,8	11,2-0,0	14,3-4,3	7,5-2,7	20,7-7,9	—
Schwarzföhre. Nadeln, ganz jung	3	1,79	21,84	3,56	29,28	16,93	1,40	—	18,03	5,66	2,69	0,59
		1,91-1,63	26,3-19,1	3,7-3,3	44,8-15,5	25,9-6,5	1,8-1,1	—	27,9-12,0	6,3-5,0	3,8-1,3	1,8-0,0
„ „ 1 Jahr alt	4	2,06	11,10	1,80	56,58	7,45	1,59	—	11,47	5,49	3,37	0,96
		2,3-1,81	12,8-9,5	2,6-1,5	60,7-53,5	9,4-5,8	1,9-1,1	—	13,1-8,3	5,6-4,6	3,9-2,6	1,5-1,1
„ „ 2 „	4	2,62	6,50	2,10	59,85	10,54	1,69	—	10,00	5,79	3,52	—
		2,9-2,3	12,6-3,3	3,9-1,1	63,9-53,4	11,9-9,7	2,2-1,2		11,6-8,7	7,8-5,0	4,9-1,9	—
„ „ 3—4 J. alt . . .	5	3,48	1,60	0,72	66,27	12,15	1,51	—	8,57	5,35	4,02	—
		4,6-2,6	5,0-0,0	3,6-0,0	70,5-63,4	16,8-8,9	2,2-0,7	—	10,5-5,9	7,4-3,5	6,3-2,2	—

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Strandkiefer, 20—25 j. Stamm	4	0,537	17,84	4,67	41,72	11,11	3,47	—	8,39	7,86	4,94	—
		0.62-0,42	19,2-14,9	7,6-2,2	47,4-36,8	16,5-7,2	5,6-1,7	—	13,0-4.8	10,6-2,5	6,8-2,5	—
Lärche. Stammholz ohne Rinde . . .	6	0,173	23,57	1,70	45,11	13,20	3,04	—	7,68	2,05	3,23	—
		0,25-0,14	30,0-18,4	2.3-1.0	61,9-33,7	17,4-9,6	5,0-1,6	—	9.9-1,6	3 4-1,5	6,7-1,5	—
„ Nadeln am Baum	5	3,53	22,75	1,52	26,44	10,43	2,60	—	16,24	3,67	16,79	—
		6,0-2,5	28,9-15,8	2,4-0,6	39,1-14,5	15,0-7,6	3,1-0,5	—	23,7-8,6	5.6-2,9	24,1 4.2	—
Fichte. Stammholz ohne Rinde . . .	9	0,214	19,66	1,37	33,97	11,27	1,42	23,96	2,42	2,64	2,73	0,01
		0,26-0,17	21,0-17,5	2,0-0,5	39,8-26,3	9,4-13,4	6,3-0,5	33,9-19,8	4.7-1,3	3,9-1,0	4.0-0.9	0,1-0,0
„ Saatschulpflanzen, 1—4 j. . . .	3	2,73	20,81	—	31,80	5,76	5,00	1,97	16,71	6,50	9,20	—
		3,1-2,6	21.9-19,1	—	36,0-28,8	6,3-5,5	5,2-4,9	3,5-0,8	18,6-15.5	7,7-5,7	11,7-5,0	—
Fichtennadeln am Baum	8	2,55	29,61	1,38	20,47	8,30	1,63	1,02	14,73	2,57	20,17	0,12
		3,6-1,94	44,2-29,6	2,9-0,3	33,0-10,4	11,8-5,4	5.3-0,6	8,2-0,0	22,2-9,5	4,2-1,2	46,0-4,1	1,0 0,0
Fichtennadelstreu	24	4,61	3,32	1,03	39,81	4,45	2,97	0,43	4,99	1,63	45,01	—
		10,2-3,1	5,6-1.1	2.5-0 0	70,9-5,4	9,0-1,1	7,4-0,4	3,1-0,0	8,6-0,6	2,7-0,9	76,2-11,0	—
Weisstannen-Nadelstreu	5	3,78	8,31	1,53	59,30	7,70	2,56	—	8,28	2,42	7,72	—
		5,3-2,0	16,3-2,2	2.3-1.0	78,9-31,3	12,7-2,4	3,5-0,8	—	20.5-4,5	3,9-1.8	10 5-4,1	—
Verschiedene Laubhölzer. Holz . . .	11	0,359	8,88	2,43	71,52	5,34	1,82	0,34	4,18	1,84	3,75	—
		0,45-0,30	14.6-4,9	4,8-0,5	77,3-60,3	13,9-2,2	3,2-0,9	3,7-0,0	6.8-2,8	3,6-0,8	10,0-2,2	—
„ „ Rinde . . .	11	6,37	4,42	1,06	83,19	4,02	1,36	—	2,59	1,55	1,81	—
		9,3-2,3	8,4-1,7	1,9-0,1	87,9-72.8	7,1-2,1	2,8 0.6	—	3.9-1,5	2,4-1,1	4,6-0,7	—
„ „ Zweige . . .	11	2,04	9,41	1,43	71,74	6,06	1,66	—	4,98	1,84	2,67	—
		2,7-1,4	17,6-5,1	3,1-0,0	80,7-64,4	11,8-2,9	2,9-0,5	—	8,4-3,1	2,4-1,3	5,6-1,6	—
„ „ Blätter . . .	11	6,34	21,20	4,09	44,82	6,94	2,43	0,59	9,60	3,53	6,90	—
		8,9-4,5	25,4-12,1	11,1 0.9	61,1-29,3	12,3-2,5	6,9-0,9	3,4-0,0	22,6-6,4	9,7-1,5	19.9-2,3	—
Blätter einiger Bäume. Mai	4	5,62	30,19	2,77	24,63	7,76	0,77	8,03	18,43	5,48	2,11	—
		7,8-3,8	32,8-25.5	6,4-0,4	30,6-18,4	9,7-4,4	1,0-0,5	15,9-0,0	21,2-15.8	7,4-4,3	3,7-1,4	—
„ „ „ September . .	4	5,92	10,74	5,11	49,09	9,64	1,23	11,38	7,86	2,24	2,37	—
		8,2-4.3	17,0-6,6	9,3-1,9	73,0-39,1	14,3-5,5	1.3-1.2	21,5-0,0	11,0-5,3	2,8-1,4	2,8-2.0	—
„ „ „ October . . .	4	7,05	7,12	3,38	54,08	11,82	1,50	11,56	5,67	2,22	2,80	—
		11,7-4,6	11,8-2,9	5,0-1,3	72,0-44,1	17,8-6,2	2,2-1.2	13,3-9,8	8,6-1,9	3,2-0,8	4.7-1,7	—
Argentinische Bäume. Holz mit Rinde .	16	2,71	21,50	5,15	46,78	4,44	1,51	—	10,27	2,17	6,68	1,88
		4,3-1,03	39,5-6,2	12,5-0,5	73,4-17,2	11,6-0,4	5,1-0,3	—	26,4-3,5	5,2-0.3	15,9-0,9	5,0-0,2
„ „ Rinde	10	5,78	11,31	1,98	65,79	5,50	1,16	—	3,16	1,26	6,64	1,22
		8,2-4,7	18,0-6,4	3,5-1,0	79,3-38,6	15,0-0,7	2,6-0,5	—	6,1-1,3	5,1-0,0	23,4-1,4	3,9-0,4
„ „ Blätter	15	5,93	19,78	3,65	46,05	6,27	1,65	—	7,12	2,23	10,71	1,49
		9,3-3,6	30,0-9,7	9,0-0,0	58,9-32,1	16,4-1,8	2,9-0,5	—	15,3-2,4	8,1-0,5	32,9 3,4	3,1-0,5

Anhang.

Moos	11	2,74	16,35	6,86	14,28	6,27	9,24¹)	0,68	7,64	5,23	26,42	3,21
		3,9-1,3	30.0-3.8	12.4-2,3	26,3-1.1	10.7-0,0	19,3-1,1	4,2-0,0	20,2 1,1	6.8-2.8	61.8-7,1	12,1-0,0
Farrenkraut	9	6,49	38,15	3,59	11,43	6,37	1,66	0,18	7,58	3,45	20,43	7,63
		7.9-4.3	58,8-19,4	8,7-0.0	21,4-4.1	8.3-1,5	3,9-0,3	1,2-0,0	20,0-1.8	6,6-0,5	53,0-2,2	14,7-1,8

1) Ausserdem Al_2O_3 = 2,35 pCt. (0,0—7,99).

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Lycopodium	6	5,10	20,08	1,44	5,68	4,93	3,72 [1])	1,12	5,77	3,98	12,57	0,85
		6,1-4,5	31,9-11,8	2,7-0,0	8,0-3,9	6,5-3,2	8,0-0,8	2,5-0,0	10,7-2,7	4,9-3,1	13,9-10,1	3,1-0,0
Haidekraut	11	2,08	12,89	6,59	21,49	9,35	4,08 [2])	1,57	6,74	4,09	29,66	2,41
		3,3-0,84	34,0-2,7	11,9 0,9	33,5-12,0	15,5-4,9	12,8-1,5	4,8-0.0	21,4-0,6	11,1-1.0	48,4-7,0	4,9-0,0
Riedgräser	12	6,98	33,70	7,38	5,91	4,25	3,05	—	7,03	3,35	31,31	6,37
		13,7-4,8	43,1-23 0	12,0-3,7	11,2-3,4	9,6-1,4	5,3-1,5	–	11,0-3,1	5.7-1,4	53,3-13,7	8,8-1,1
Binsen und Simsen	11	6,51	30,09	8,35	7,46	5,43	2,87	—	7,71	3,55	21,06	12,98
		9,2-3,4	48.1-10,1	14 5-4,1	10,4-4.5	8,3-2,6	4,9-0,3	--	12,5-4,6	6,1-1,6	51,0-5,5	20,8-3,4
Seegras	23	17,26	12,07	21,11	14,94	8,49	1,10	—	2,85	23,63	1,97	16,49
		33,5-11,2	23,4-0,0	34,1-4,9	25,8-7,5	15,2-4,4	8,3-0,0	--	7,2-1,4	36,6-12,6	7,7-0,0	37,2-0,5

1) Al_2O_3 = 39,17 pCt. (22,2—57,36). — 2) Al_2O_3 = 0,33 pCt. (0,0—2,30).

III. Mittlere Menge der Asche und Aschenbestandtheile in 1000 Gewichtstheilen der Trockensubstanz von land- und forstwirthschaftlich wichtigen Stoffen.

1. Wiesenheu und Gräser.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Wiesenheu	106	69,8	18,64	2,57	11,13	4,81	1,08	4,96	3,64	20,05	4,30
Mittelheu	34	71,8	18,05	3,27	11,38	5,12	1,11	4,35	4,50	20,15	5,16
Junges Gras und Grummet	28	90,5	26,61	3,58	12,39	6,02	1,69	7,06	4,91	23,08	5,36
Heu von Wässerwiesen	6	71,9	23,10	2,14	11,84	4,29	0,94	4,63	2,91	18,04	3,98
Spüljauchen-Rieselgras	3	95,4	41,66	2,99	11,27	3,85	0,64	11,02	5,45	8,25	11,84
Ungesundes Heu[1])	10	51.7	13,93	0,70	6,29	3,12	0,63	2,64	2,07	19,80	2,48
Waldheu (Norwegen)	3	31,4	9,02	0,48	2,91	2,52	0,34	1,68	1,59	11,61	1,28
Saures Gras	2	43,2	10,20		8,61	2,08	0,15	1,67	4,24	16,06	—
Heu von Torfboden	2	80,0	21,10	3,61	7,42	2,47	0,79	3,89	3,78	31,66	8,31
Alpenheu	6	34,9	9,14	0,45	8,37	2,76	0,74	3,14	1,62	8,48	0,81
Fettweide	3	96,9	37,16	1,48	11,94	4,30	1,48	8,71	3,17	18,73	9,83
Bestes Marschheu	1	85,7	31,97	0,95	8,42	6,92	0,68	6,24	2,68	18,31	12,38
Salzwiesenheu (Ostsee)	1	77,0	22,48	8,95	10,01	3,23	0,77	5,54	4,77	14,78	8,32
Andelheu (Poa maritima)	1	68,1	7,74	6,84	2,92	2,04	3,12	3,01	1,19	32,33	7,55
Englisches Raigras	11	121,2	45,81	1,53	12,30	2,84	1,26	11,68	7,01	34,55	6,75
Junges Raigras	7	140,3	55,39	—	16,46	3,83	1,29	12,88	9.54	37,39	3,90
Timotheegras	9	68,2	23,66	1,25	5,49	2,21	0,57	8,05	1,94	21,94	3,54
Knaulgraus	6	59,3	19,52	2,60	3,59	1,68	1,09	4,25	1,49	19,48	4,22
Süssgräser überhaupt	107	73,7	23,73	1,93	5,63	2,43	0,97	5,84	3,05	26,94	4,26
Winterweizen im Schossen	2	97,5	33,81	1,81	4,83	1,41	0,83	7,22	2,78	41,15	7,52
„ in der Blüthe	7	69,9	19,39	0,92	2,71	1,86	0,42	5,34	1,31	33,75	1,87
„ Fette Pflanzen. Juni	4	80,4	34,63	—	5,15	2,89	0,16	5,69	3,00	26,39	4,41
„ Magere Pflanzen. „	4	75,5	24,83	—	5,00	1,98	0,26	7,48	2,43	24,88	4,18
Hafer im Schossen	9	81,2	33,54	2,89	5,32	2,48	0,57	6,89	3,39	22,40	3,44
„ in der Blüthe	11	68,7	26,15	2,15	4,40	2,21	0,39	6,79	1,67	23,30	2,43
„ Fette Pflanzen im Schossen	5	80,3	34,65	3,13	5,64	3,61	0,40	5,85	4,24	16,75	4,68
„ Magere „ „	5	64,8	25,50	0,42	3,93	2,14	0,39	4,98	2,96	22,15	3,05
Gerste, vor der Blüthe	6	76,3	29,38	1,21	5,00	1,98	0,26	7,48	2,43	24,88	4,18
„ in der Blüthe	7	64,7	16,46	0,49	3,73	1,96	0,26	6,66	1,90	32,24	2,44
„ Fette Pflanzen im Schossen	3	108,3	46,68	2,71	9,48	4,15	0,65	7,94	4,80	20,12	8,23
„ Magere „ „ „	3	83,9	32,01	2,69	6,15	3,16	0,50	6,88	3,10	25,59	4,62
Grün-Mais in der Blüthe	7	60,6	21,52	2,62	8,28	6,50	1,41	6,06	1,87	11,01	2,87
Sorgho in der Blüthe	1	61,8	17,32	8,43	5,82	2,56	0,61	3,69	2,10	17,43	2,96
Mohar im Anfang der Blüthe	3	69,5	25,18	1,39	7,20	6,40	0,63	4,05	2,50	19,43	3,54
Zuckerrohr	13	23,6	4,59	0,74	1,87	1,79	—	1,59	1,53	10,31	1,13

1) Aus Gegenden, wo die Knochenbrüchigkeit der Thiere häufig vorkommt.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
2. Klee und Futterkräuter.											
Rothklee in der Blüthe	113	68,6	22,15	1,35	23,95	7,48	0,74	6,61	2,22	1,85	2,59
„ „ „ Knospenbildung	14	81,9	30,34	1,70	24,78	9,07	1,00	8,31	2,02	2,11	2,92
„ ganz jung	11	99,8	35,99	2,27	28,07	9,27	1,69	12,11	2,20	3,05	3,97
„ in der Reife	6	52,8	11,73	1,62	18,66	8,19	0,97	5,17	1,61	3,56	1,48
„ in der Blüthe. Blätter	13	86,6	23,72	1,85	38,61	7,76	1,11	7,41	1,31	2,07	2,66
„ „ „ „ Stengel	13	57,1	23,59	0,93	15,98	7,53	0,54	5,20	0,97	0,78	2,89
„ „ „ „ Blüthen	13	68,4	25,43	1,64	16,69	6,69	1,33	11,13	1,11	1,28	3.21
Kleegras	2	65,4	30,46	1,09	6,64	2,77	0,41	6,31	3,34	13.21	1.41
Weissklee in der Blüthe	4	73.2	15,74	5,30	22,08	6,92	1,50	9,36	5,42	3,29	3,08
Bastardklee	3	47,6	13,17	1,45	16,19	5,95	0,18	4,84	1.96	1,89	2,60
Inkarnatklee	4	60 8	14,03	5.17	19,21	3,70	1,20	4,28	1,54	9,88	2,16
Hopfenklee	3	64,5	20,14	5.27	17,87	5,44	0,85	5,29	2,58	2,23	5.71
Mittlerer Klee	3	77.6	30,89	0,74	20,91	9,58	0.79	5,17	2,34	1,02	4,91
Luzerne im Beginn der Blüthe	12	73,8	17,38	1,30	30.02	3,63	1,37	6,27	4,24	7,04	2,22
Esparsette in der Blüthe	4	55,0	15,66	1,80	20,16	3,57	0.63	5,47	1,67	4.39	2.11
Italienischer Süssklee	3	98,7	32,99	12.84	12,57	6,44	5,78	4,57	14.22	4,44	—
Wundklee in der Blüthe	5	63,8	17,34	0.82	33,16	2,95	0,84	5,63	0,86	2,04	0.55
Bokhara-Klee desgl.	1	72,0	32,03	1,80	14,88	5,63	—	9,96	3,25	0,48	3,99
Grünerbsen desgl.	4	74,9	27,86	2,76	18,76	7,61	0,64	8,20	6,15	0,96	2,42
Grünwicken desgl.	25	67,2	23,60	2,82	19,61	5,39	1,34	7,43	4,02	1,26	1,72
Lupinenheu	3	41,0	9,55	2,96	10,52	3,90	1,13	6,97	2,31	2,87	0,68
Ackerspörgel	7	67,6	23,65	5,46	12,95	8,19	—	9,96	2,33	0,99	5.29
Seradella in der Blüthe	3	98,0	38,32	2,04	21,89	3,34	4,34	10,89	3,77	8.46	2,56
Buchweizen desgl.	17	82,3	25,41	1,94	33,26	10,90	1,19	5,02	3,01	0,90	0,64
Grünraps. Beginn der Blüthe	6	81,0	26,88	2,69	17,82	3,22	0,95	9,01	11,31	3,84	5,95
Brennnessel	2	135,4	43,38	3,24	38,24	9,70	6,46	10,62	11,30	5,48	9,02
Wasserpest	5	200,0	28,42	19,32	62,88	11,30	17,40	19,36	8,24	28,92	7,28
3. Samen und Früchte.											
Winterweizen	110	19,6	6.11	0,41	0,64	2,36	0,25	9,26	0,08	0,38	0,06
Sommerweizen	16	21,4	6,53	0,37	0,60	2,56	0,11	10,47	0,28	0,31	0,10
Dinkel ohne Spelzen	4	16,8	5.06	0,81	0,73	2,09	0,09	7,59	—	0,16	—
„ mit Spelzen	2	42,9	6,67	0,43	1,12	2,77	0,69	8,76	1,26	20,05	0,28
Winterroggen	36	20,9	6,71	0,31	0,62	2,35	0,26	9,98	0,27	0,29	0,10
Sommerroggen	1	21,0	7,18	0,31	Spur	2,60	—	10,71	—	0,21	—
Sommergerste	57	26,1	5,58	0,62	0,69	2,31	0,31	9,16	0,47	6,76	0,26
Wintergerste	1	19,9	3,25	0,82	0,15	2,49	0,34	6,53	0,59	5,72	—
Hafer	57	31,2	5,59	0,52	1,12	2,23	0,37	8,00	0,56	12,22	0,29
Nackter Hafer	4	20,7	5,79	—	1,54	2,73	0,32	9,88	—	0,24	0,05
Hirse	3	34,3	3,91	0,44	0,22	3,30	0,37	6,74	0,08	18,17	0,17
Zuckerhirse	1	27,2	4,06	2,27	0,20	3,58	0,11	6,74	0,22	10,00	0,02

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Mais	15	14,5	4,32	0,16	0,32	2,25	0,11	6,57	0,11	0,30	0,13
Sorgho	1	18,6	3,78	0,61	0,23	2,76	0,35	9,47	—	1,40	—
Buchweizen	3	13,7	3,16	0,84	0,61	1,70	0,24	6,67	0,29	0,03	0,18
Erbse	40	27,3	11,77	0,27	1,31	2,18	0,23	9,80	0,93	0,25	0,43
Ackerbohne	19	36,3	15,06	0,39	1,81	2,60	0,17	14,11	1,23	0,24	0,65
Gartenbohne	13	32,2	14,17	0,48	2,15	2,45	0,10	11,44	1,30	0,18	0,28
Sojabohne	1	31,4	14,00	0,31	1,67	2,80	Spur	11,52	0,85	—	0,09
Lupine	12	42,6	13,10	0,28	3,19	5,22	0,30	16,34	3,65	0,14	0,33
Futterwicke	3	31,0	9,34	2,44	2,49	2,78	0,39	11,38	1,14	0,41	0,84
Weisse Platterbse	1	22,6	11,31	0,30	2,72	0,93	0,11	5,47	1,24	0,24	0,34
Rothklee	4	45,0	15,91	0,43	2,88	5,81	0,77	17,07	1,08	0,59	0,55
Weissklee	1	39,7	14,49	0,20	2,86	4,53	0,75	13,62	1,91	0,87	0,60
Esparsette	1	45,7	13,04	1,25	14,43	3,04	0,73	10,93	1,48	0,38	0,55
Seradella	1	32,3	9,29	2,50	6,20	3,08	0,17	8,88	—	0,69	1,93
Futterrunkel	1	56,7	10,57	9,86	8,83	10,02	0,26	8,79	2,40	1,23	6,11
Zuckerrübe	3	53,0	13,01	4.87	11,89	8,55	0,20	8,79	2,37	0,96	2,19
Möhre	1	85,1	16,25	4,01	33,05	5,71	0,84	13,41	4,81	4,51	3,19
Cichorie	3	62,7	7,50	5,27	19,87	6,77	0,55	18,97	2,73	0,63	0,57
Turnips	1	39,5	8,72	0,49	6,93	3,48	0,78	16,03	2,83	0,27	—
Kohlreps	13	44,4	10,88	0,72	6,30	5,24	0,69	18,80	1,06	0,63	0,07
Sommerrübsen	1	39,7	8,74	—	5,94	5,33	0,19	16,88	2,62	—	—
Senf	3	42,0	6,78	2,24	8,08	4,21	0,42	16,77	2,07	1,04	0,22
Mohn	1	60,4	8,23	0,62	21,36	5,73	0,26	18,94	1,16	1,96	2,77
Lein	5	36,9	11,30	0,76	2,99	5,27	0,41	15,31	0,86	0,46	0,06
Baumwolle	6	36,6	11,77	3,20	2,05	5,99	0,71	11,41	0,79	0,11	0,59
Hanf	2	52,7	10,69	0,41	12,46	3,00	0,53	19,22	0,10	6,27	0,04
Kümmel	1	53,3	14,02	3,49	9,62	4,41	1,90	12,95	2,87	2,65	1,65
Koriander	1	47,6	16,74	0,61	10,52	5,81	0,66	8,83	3,11	0,49	1,20
Fenchel	1	70,9	22,66	1,69	13,85	9,95	1,50	11,68	7,08	0,62	2,42
Dill	1	63,1	19,95	1,33	16,73	4,70	1,24	10,93	4,24	1,58	3,08
Krapp	2	73,0	20,31	4,38	18,10	1,99	1,37	7,96	2,64	7,96	4,52
Traubenkerne	3	25,5	7,80	0,54	6,31	1,61	0,09	7,86	0,89	0,27	0,07
Kaffeebohne	9	31,9	19,93	0,52	2,01	3,09	0,21	8,64	1,21	0,17	0,29
Cacaobohne	3	31,4	11,27	0,71	1,71	3,47	0,01	12,12	1,08	0,47	0,27
Cocosnuss, Kern	1	18,2	7,99	1,53	0,84	1,72	—	3,09	0,93	0,09	2,44
Bankulnuss	1	35,2	6,07	—	4,60	5,33	—	17,58	—	1,63	—
Wallnuss, Kern	1	21,3	6,62	0,48	1,83	2,78	0,28	9,31	—	—	—
Rosskastanie	2	23,6	13,93	—	2,74	0,12	—	5,29	0,34	0,04	1,49
Aechte Kastanie	1	23,8	13,49	1,70	0,92	1,78	0,03	4,31	0,92	0,37	0,12
Eiche	2	21,8	13,98	0,14	1,51	1,15	0,22	3,25	0,91	0,23	0,38
Erle	3	20,8	7,23	0,30	6,29	1,92	0,61	2,77	0,75	0,82	0,03
Buche	1	25,4	5,78	2,53	6,21	2,95	0,68	5,27	0,56	0,48	0,13
Kiefer	1	41,5	9,29	0,52	0,77	6,26	1.25	19,07	—	4,33	—
Weisstanne	1	44,7	9,72	3,16	0,69	7,50	0,69	17,71	—	5,23	—
Mandel	1	49,0	13,70	0,11	4,32	8,65	0,27	21,38	0,18	—	—

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Traube, ganze Beere	7	51,9	29,17	0,74	5,59	2,19	0,19	8,09	2,92	1,43	0,79
Apfel, ganze Frucht	1	14,4	5,14	3,76	0,59	1,26	0,20	1,96	0,88	0,62	—
Birne „ „	1	19,7	10,77	1,68	1,57	1,03	0,20	2,99	1,12	0,29	—
Kirsche „ „	1	22,0	11,41	0,48	1,64	1,20	0,44	3,51	1,12	0,99	0,30
Pflaume „ „	1	18,2	10,78	0,10	1,83	0,99	0,58	2,75	0,70	0,43	—
Stachelbeere, ganze Frucht	1	33,9	13,10	3,36	4,14	1,98	1,55	6,67	2,00	0,87	0,25
Erdbeere, ganze Frucht	1	34,0	7,16	9,68	4,83	—	2,00	4,70	1,07	4,10	0,48
Orange ohne Kerne	1	30,8	11,22	4,15	7,55	2,48	0,37	3,41	1,15	0,14	0,72
„ Kerne	1	28,8	11,60	0,36	5,46	2,52	0,23	6,69	1,47	0,33	0,14
Olive, Frucht	1	20,8	12,50	—	3,27	0,91	0,25	1,74	0,25	1,16	0,95

4. Stroh.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterweizen	18	53,7	7,33	0,74	3,09	1,33	0,33	2,58	1,32	36,25	0,90
Winterdinkel	2	58,5	6,08	0,30	3,37	1,45	0,45	2,99	1,37	41,99	0,62
Sommerweizen	7	44,5	12,87	1,20	3,07	1,09	0,32	2,29	1,39	21,18	0,98
Winterroggen	25	44,6	10,06	0,78	3,66	1,38	0,85	2,91	1,90	21,97	0,97
Sommerroggen	4	54,5	13,66	0,06	4,68	1,40	—	3,31	1,79	29,45	—
Sommergerste	30	53,5	12,44	1,89	3,86	1,38	0,61	2,27	2,07	27,29	1,71
Hafer	38	71,7	20,69	2,36	5,00	2,62	0,83	3,29	2,30	33,48	3,13
Mais	1	53,3	19,35	0,64	5,76	3,04	1,23	4,42	2,83	15,35	0,75
Zuckerhirse	1	37,0	5,66	2,71	6,34	0,54	0,57	3,40	1,44	16,01	0,32
Buchweizen	6	61,5	28,82	1,36	11,34	2,25	—	7,31	3,27	3,42	4,85
Erbse	23	51,3	11,75	2,09	18,89	4,15	0,88	4,13	3,21	3,50	2,89
Ackerbohne	13	53,5	23,14	0,91	14,25	3,06	0,68	3,41	2,09	3,75	2,35
Gartenbohne	4	47,9	15,28	3,75	13,15	3,00	0,54	4,57	2,00	2,31	3,69
Sojabohne	1	38,0	5,85	0,83	17,01	5,86	0,29	3,54	2,42	2,06	0,06
Futterwicke	2	52,5	7,46	8,19	18,51	4,40	0,79	3,20	3,91	4,31	2,58
Lupine	8	50,7	21,06	1,53	11,57	4,03	1,29	3,00	1,53	1,46	1,68
Kohlreps	14	49,2	13,42	4,60	13,96	3,00	0,91	2,93	3,73	3,12	4,12
Mohn	1	57,8	21,94	0,77	17,48	3,74	1,27	1,87	2,94	6,59	1,56
Leinstengel	16	35,3	10,96	2,87	7,85	2,32	0,85	4,64	2,31	1,95	1,44
Hanfstengel	6	35,5	6,15	0,61	18,82	2,38	0,48	2,34	0,70	3,50	0,71
Baumwolle-Stengel	5	27,8	7,08	1,57	8,85	1,41	0,83	5,05	0,61	1,11	0,41

5. Spreu und Schoten.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Winterweizen	1	107,3	9,81	1,92	2,02	1,36	0,40	4,61	—	87,15	—
Sommerweizen	1	140,3	5,50	1,18	4,60	1,70	0,59	3,75	0,86	121,71	0,48
Winterdinkel	1	95,0	9,03	0,29	2,28	2,38	0,47	6,99	2,19	70,49	—
Winterroggen	1	96,5	6,08	0,31	4,04	1,32	0,22	6,48	0,15	79,52	0,50
Gerstegrannen	1	139,5	10,97	1,34	14,75	1,80	2,08	2,84	4,26	100,72	0,95
Hafer. Spreu und Spelzen	6	83,1	5,34	3,42	4,61	1,71	1,21	1,55	4,04	58,79	0,96
Maiskolben. Mark	1	5,2	2,65	0,07	0,19	0,23	0,01	0,24	0,11	1,48	0,28
Reis. Spelzen	1	100,0	1,60	1,58	1,01	1,96	0,54	1,86	0,92	89,71	—

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche: K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Ackerbohne. Schoten	5	64,4	41,56	1,51	7,94	6,99	0,30	3,17	1,44	0,33	1,17
Lupine. Schoten, reif	2	22,3	10,97	1,55	5,08	0,89	0,16	1,17	0,52	1,03	0,38
„ „ halbreif	2	27,6	13,94	1,16	4,36	0,56	0,49	3,57	1,01	1,55	0,89
Rapsschoten	3	81,5	11,07	3,47	40,79	6,68	1,12	4,34	7,39	0,98	4,12
Leindotter. Samenkapsel	1	48,8	14,31	1,45	18,00	2,53	1,16	1,73	5,13	4,07	0,76
Lein. Samenkapsel	4	61,0	16,98	3,41	17,64	3,74	1,31	5,06	4,26	5,05	4,67

6. Wurzelgewächse.

Kartoffel	59	37,9	22,76	1,12	1,00	1,87	0,42	6,39	2,47	0,77	1,31
Topinambur	2	48,8	23,30	4,96	1,60	1,43	1,83	6,83	2,40	4,90	1,89
Zuckerrübe	149	38,3	20,35	3,42	2,33	3,01	0,44	4,67	1,61	0,87	1,84
Futterrunkel	19	75,8	39,58	12,33	2,83	8,26	0,57	6,47	2,29	1,55	7,55
Turnips. Weissrübe	32	80,1	36,37	7,88	8,49	2,96	0,65	10,18	8,96	1,50	4,06
Kohlrübe	2	57,6	27,03	3,25	6,53	2,12	0,35	8,36	5,54	0,61	3,81
Möhre	11	54,7	20,20	11,58	6,20	2,40	0,55	7,00	3,53	1,30	2,51
Cichorie	15	33,5	12,83	5,23	2,35	1,57	0,84	4,18	2,66	1,65	3,65
Zuckerrübenköpfe	1	59,9	17,71	14,59	5,44	6,59	0,64	7,66	4,56	1,19	1,97

7. Blätter und Kraut der Wurzelgewächse.

Kartoffel, fast reif	6	85,8	18,69	1,98	28,01	14,17	2,45	6,77	5,42	3,71	3,65
„ unreif	6	94,2	25,39	1,37	29,05	13,36	3,40	6,87	4,38	6,55	5,00
Topinambur	1	72,6	15,58	0,81	24,91	6,27	0,60	3,70	1,09	18,11	2,03
Zuckerrübe	25	148,8	39,08	20,46	30,06	16,86	0,80	7,07	7,88	15,13	12,60
Futterrunkel	18	153,4	47,09	29,82	16,34	14,62	2,16	9,97	8,61	5,57	24,51
Turnips	10	116,4	27,27	11,00	38,32	4,61	1,84	8,50	10,94	4,46	11,79
Möhre	8	134,1	15,97	26,20	44,52	4,64	3,39	5,36	9,86	13,32	13,36
Kohlrübe	1	168,8	24,31	6,55	56,21	6,72	10,21	17,49	19,72	17,72	12,78
Cichorie	10	109,8	28,75	19,36	21,60	2,66	2,05	6,92	9,45	3,80	17,78
Weisskraut[1])	7	142,2	52,42	13,74	25,07	5,69	0,98	12,78	19,78	1,24	12,13

8. Verschiedene Handelspflanzen.

Hopfen. Dolden	26	75,5	26,10	0,76	12,55	4,12	1,06	12,67	2,71	12,34	2,41
„ Blätter	9	172,0	22,67	5,76	73,81	11,18	1,36	9,96	2,82	36,67	4,54
„ Stengel und Ranken	6	45,6	13,28	1,61	14,83	3,21	0,33	4,66	1,37	3,42	3,69
„ Ganze Pflanze	3	84,8	20,84	2,16	22,87	8,12	1,65	6,79	3,33	15,48	4,27
Ausgekochter Hopfen	2	32,2	3,10	0,74	8,63	4,38	0,97	7,43	1,64	4,92	0,18
Tabak-Blätter	63	171,6	49,92	5,51	61,81	12,63	3,35	8,00	10,42	9,90	11,51
Tabakstengel	3	78,9	34,38	8,10	15,05	0,64	1,50	11,24	2,73	1,91	2,88
Krappwurzeln	13	59,3	25,47	3,42	16,25	3,95	0,91	4,33	1,37	1,90	3,27
Weintraube. Schalen	3	39,2	18,79	1,28	6,19	1,39	0,59	7,70	2,27	0,87	0,21
„ Kämme	2	57,2	29,48	2,13	7,20	1,75	3,86	4,88	4,64	2,16	0,84
Weintrester	2	36,7†	17,21	0,24	3,96	1,53	2,42	4,59	1,77	3,82	0,17

1) Mittel der Analysen von Blätter- und Strunkasche.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Traubenmost	16	29,5	19,15	0,40	1,69	1,20	0,44	3,87	1,49	0,84	0,33
Wein	4	1,98†	1,08	0,04	0,13	0,09	0,01	0,42	0,17	0,01	0,01
Weinhefe	1	47,6†	33,35	0,06	4,03	0,37	1,62	3,64	1,28	3,21	0,04
Rebblätter, Juni—August	18	59,0	11,85	8,53	25,49	3,94	0,98	4,54	2,36	1,25	0,21
„ im Herbst	6	83,2	7,05	0,41	39,83	7,06	3,30	1,77	2,76	19,72	0,77
Rebgipfel im August	1	11,45†	4,61	0,09	2,94	1,18	0,42	1,34	0,33	0,47	0,09
Rebholz und Zweige	59	28,3	9,14	3,30	8,99	1,64	0,73	3,10	1,02	0,60	0,26
Theeblätter	12	52,0	17,84	5,31	7,71	2,61	2,85	7,78	3,67	2,62	0,96
Maulbeerblätter	20	107,5	26,23	1,61	34,16	6,91	1,16	8,74	2,32	25,69	1,25

9. Fabrik-Producte und Abfälle.

Weizenkleie	4	61,6	17,56	0,41	1,77	10,31	0,36	31,01	0,01	0,28	—
Roggenkleie	1	82,2	22,19	1,09	2,85	13,00	2,16	39,39	—	1,61	—
Gerstekleie, feine	2	24,3	6,31	0,45	0,67	3,17	0,53	12,42	0,35	0,34	—
„ grobe	1	56,3	9,46	0,79	2,09	3,53	0,95	10,39	1,08	27,41	0,70
Haferkleie	3	40,4	5,73	0,33	1,61	1,19	0,47	1,87	1,53	27,04	0,59
Buchweizenkleie	1	34,6	11,22	0,73	3,37	4,59	0,53	12,46	0,99	0,72	—
Reiskleie (Reisfuttermehl)	2	60,8	6,77	1,30	1,32	10,57	3,31	26,19	0,23	11,50	—
Reis, geschälter	5	3,9	0,85	0,22	0,13	0,44	0,05	2,09	0,02	0,11	—
Reisschalen	1	171,0	2,62	0,51	0,87	0,12	0,77	4,60	0,72	159,39	—
Weizen-Feinmehl	9	5,1	1,75	0,04	0,35	0,41	0,03	2,54	—	—	—
Weizen-Brodmehl	7	12,7	3,91	0,11	0,65	1,55	0,10	6,37	—	0,04	0,01
Weizen-Koppstaub	1	29,2	9,20	0,63	2,39	3,80	0,49	12,86	—	—	—
Weizen-Kleber	2	32,1	2,76	0,48	6,75	3,31	2,19	16,52	0,11	—	0,02
Roggenmehl	1	19,7	7,57	0,34	0,20	1,57	0,50	9,51	—	—	—
Gerstemehl	1	23,3	6,70	0,59	0,65	3,15	0,47	11,02	0,72	—	—
Maismehl	1	6,8	1,96	0,24	0,43	1,01	0,27	3,06	—	—	—
Gerstemalz	1	27,8	4,80	—	1,06	2,33	0,22	10,15	—	9,24	—
Bierträber	2	45,4	1,49	0,25	6,37	4,55	0,48	16,87	—	15,06	—
Bier, deutsches	9	3,12†	1,06	0,28	0,09	0,20	0,01	1,00	0,10	0,30	0,09
„ englisches	23	67,2	11,23	24,60	1,14	0,81	—	10,24	3,91	6,71	5,44
Kartoffelschalen	3	67,8	48,81	0,48	6,52	4,54	1,92	2,29	0,26	1,82	1,40
Kartoffelfaser	4	7,2	1,15	—	3,54	0,56	0,07	1,77	—	0,23	0,10
Kartoffelschlämpe	1	94,6	42,37	7,25	4,92	8,06	1,65	18,46	6,71	3,12	2,67
Rüben-Presslinge	11	37,0	12,78	2,95	8,27	2,41	1,13	3,64	1,23	2,86	1,33
Diffusionsrückstände	3	63,7	6,07	2,43	20,70	4,50	4,50	3,99	2,10	13,62	0,48
Rübenmelasse	6	99,7	70,87	12,21	4,92	0,33	0,27	0,61	1,97	0,35	9,84
Melasseschlämpe	2	150,6	118,43	15,68	1,61	—	4,61	1,13	1,93	0,24	6,70
Melassekohle	1	573,9	392,43	48,09	24,68	4,48	17,45	—	14,58	7,69	55,55
Rohzucker von Rüben	4	10,0	5,54	1,74	0,65	0,03	0,02	0,03	1,27	0,06	0,74
„ „ Zuckerrohr	4	21,5	7,04	0,44	1,05	1,54	0,35	0,60	2,91	5,61	1,79
„ „ Sorghum	3	16,7	6,68	—	2,64	1,92	—	1,12	1,23	1,69	0,98
Melasse von Rohrzucker	1	28,2†	10,50	3,87	3,59	3,14	0,74	—	2,23	0,54	4,64

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche: K₂O	Na₂O	CaO	MgO	Fe₂O₃	P₂O₅	SO₃	SiO₂	Cl
Melasse von Maiszucker	1	51,9	22,97	—	20,23	4,16	—	0,50	2,96	0,20	1 13
„ „ Sorghumzucker	2	51,0	29,79	—	11,07	3,66	—	0,27	1,78	1,90	2,93
Geröstete Leinstengel	3	7,8	0,75	0,15	3,48	0,36	0,58	0,80	0,24	1,41	0,02
Flachsfaser	5	7,6	0,36	0,38	4,01	0,35	0,44	0,81	0,31	0,91	0,07
Brechabfälle von Lein	1	6,8	0,86	0,37	3,85	0,26	0,23	0,49	0,45	0,28	—
Baumwollefaser	4	11,4	4,21	1,49	2,00	0,61	0,07	1,22	0,68	0,27	0,87
Rapskuchen	4	64,2	14.62	2,13	7,99	8,22	2,13	22,56	3,81	3,25	0,41
Leinkuchen	3	58,4	14,21	0,85	4,91	9,25	1,52	18,47	1,90	7,30	0,42
Mohnkuchen	2	87,4	2,58	2 64	30,63	6,99	0,90	35,84	2,20	5,06	0,62
Wallnusskuchen	1	53,5	17,70	—	3,62	6,50	0,16	23,49	0,66	0,86	0,12
Buchelkuchen	1	48,1	7,21	5,13	14,71	3,96	0,30	10,79	0.67	4,68	0,46
Olivenölkuchen	1	32,2	9,10	2,22	7,03	0,35	2,52	2,83	1,34	6,55	0,27
Sonnenblumensamenkuchen	1	55,4	12,99	—	5,99	9,08	1,95	23,73	1,15	0,33	0,36
Sesamkuchen	1	105,5	16,30	3,96	28,29	14,40	2,34	36,75	1,96	0,96	0,64
Candlenutskuchen	1	85,0	18,96	0,28	4,50	14,63	2,13	43,40	0,29	0,13	0,88
Erdnusskuchen	2	44,3	16,75	0,98	1,80	5,81	1,69	14,57	0,95	1.32	1,00
Palmölkuchen	1	29,0	5,54	0,26	3,47	5,04	1,03	12,23	0,59	0,85	—
Cocosnusskuchen	2	61,1	22,43	1,69	6,31	3,47	2,40	14,87	2,08	2,09	7,09
Baumwollesamenkuchen, geschält	3	74,8	22,26	—	3,30	11,37	0.96	34,37	0,92	6,22	0,03

10. Gemüsearten.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	K₂O	Na₂O	CaO	MgO	Fe₂O₃	P₂O₅	SO₃	SiO₂	Cl
Pastinake, Wurzel	4	48,3	26,32	0,71	5,53	2,75	0,54	9,43	2,51	0,78	1,83
Spargel, Sprossen	4	72,6	17,45	12,40	7,88	3,14	2,45	13,48	4,49	7,32	4,31
Meerrettig, Wurzel	2	84,7	33,00	1,78	8,56	3,10	1,28	8,80	20,94	6,10	1,15
Batate	3	30,7	15,45	2,01	3,05	1,04	0,28	3,25	1,71	1,06	3,91
Kohlrabi, Wurzel	2	81,7	28,25	5,34	8,96	5,59	2,48	17,89	7,23	2,03	4,04
Rettig, Wurzel	1	156,7	34,44	5,88	13,76	5,53	1,82	64,44	12,08	12,80	7,68
Radieschen	2	72,4	23,17	15,31	10,82	2,24	2,06	7,86	4,68	0,66	6,63
Sellerie, Wurzel	1	110,4	47,68	—	14,47	6,43	1,56	14,16	6,16	4,25	17,52
Gurke, ganze Frucht	3	132,0	54.33	13,25	9,64	5,48	1,85	26,40	9,13	10,60	8,70
Kürbis, ganze Frucht	1	44,1	8,56	9,32	3,41	1,49	1,15	14,49	1,05	3,24	0,19
Artischoke	1	53,6	12,89	3,97	5,12	2,22	1,35	20,61	2,78	3,76	1,16
Weisskraut, Herzblätter	3	96,2	42,99	7,83	11,68	3,48	0,43	11,44	13,17	0,46	5,43
„ äussere Blätter	2	208,2	48,14	18,55	59,30	8,58	2,42	7,66	36,25	3,91	26,13
Savoyerkohl, Herz	2	108,4	29,81	11,01	23,18	3,89	1,88	15,99	8,89	5,18	8,58
Blumenkohl, Herz	3	83,5	37,04	4,92	4,66	3,06	0,85	16,88	10,86	3,14	2,87
Lattich	1	134,1	61,65	12,65	8,11	2,91	—	11,43	5,22	27,11	6,37
Kopfsalat	3	180,3	67,85	13,60	26,47	11,76	9,39	16,57	6,78	14,68	13,79
Römischer Salat	1	131,1	33,17	46,28	15,54	5,68	1,65	14,29	5,07	3,92	5,49
Rhabarber, Stengel	1	144,4	86,07	7,44	14,50	—	1,91	21,27	2,73	4,00	7,75
Spinat	2	164,8	27,29	58,16	19,58	10,51	5,52	16,89	11,32	7,45	10,22
Schnittlauch	1	54,9	18,28	2,30	11,36	29,32	0,81	8,20	6,74	1,90	2,39
Lauch (Porree), Zwiebel	2	67,8	20.83	9,59	7,03	1,98	5,16	11,32	4,98	4,99	2,11
„ „ Blätter	1	82,5	33,60	5,65	17,93	3,66	0,51	6,30	3,38	6,00	5,47

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:								
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Zwiebel, gemeine	2	52,8	17,97	1,31	12,08	2,46	1,20	9,17	3,00	4,49	1,27
„ Blätter	1	105,9	31,19	5,99	36,25	4,34	3,36	4,29	4,12	10,52	5,55
Essbare Pilze	9	88,2	44,89	1,46	0,89	2,97	1,43	29,73	3,48	0,86	0,78

11. Thierische Producte.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Kuhmilch	9	7,21†	1,74	0,44	1,66	0,19	0,03	2,02	0,09	—	0,97
Saure (abgerahmte) Milch	1	7,90†	2,10	0,53	1,68	0,16	0,16	2,22	0,33	0,02	0,92
Colostrum der Kuh	1	11,8†	0,85	0,68	4,11	0,21	0,06	4,89	0,02	—	1,33
Kuhmolken (Schotten)	3	5,44†	1,67	0,75	1,05	0,02	0,03	0,93	0,15	—	0,86
Ziegenmolken	3	5,9†	2,32	0,56	0,38	0,28	0,03	0,76	0,24	—	1,72
Schafmilch	2	7,3†	1,56	0,28	2,14	0,01	0,07	2,61	0,12	0,11	0,55
Stutenmilch	1	3,7†	0,93	0,13	1,11	0,11	0,01	2,33	—	—	0,56
Kameelmilch	1	6,6†	1,23	0,23	1,78	0,32	—	2,00	0,24	0,01	0,93
Schweinemilch	1	10,5†	0,65	0,71	4,12	0,19	0,09	3,91	0,13	—	0,98
Hundemilch	2	7,3†	0,87	0,42	2,46	0,09	0,01	2,87	—	—	0,96
Frauenmilch	4	4,9†	1,66	0,45	0,82	0,11	0,01	1,11	0,05	—	0,90
Reifer Parmesankäse	6	58,7	1,60	8,60	20,38	0,71	0,13	21,20	0,55	—	6,71
Holsteinischer Meiereikäse	1	102,9	13,65	1,44	36,46	2,45	0,82	39,48	0,18	—	7,66
Handkäse	1	131,5	6,38	70,15	3,35	—	0,15	17,99	—	0,04	57,85
Schweizerkäse	1	113,6	2,80	37,50	20,24	0,92	0,22	23,23	—	0,09	38,18
Ochsenblut	7	37,7	2,87	16,96	0,41	0,23	3,54	1,98	1,15	0,32	12,96
Schweineblut	3	42,9	9,98	12,63	0,56	0,60	3,80	5,21	0,44	—	12,24
Hundeblut	8	8,93†	0,63	3,57	0,09	0,10	0,80	1,12	0,30	—	2,86
Fleisch von Säugethieren	8	43,2	16,00	4,38	0,97	1,39	0,19	17,80	0,42	0,30	2,01
Fleischmehl, amerikanisches	2	18,0	0,97	0,53	4,04	0,63	2,39	7,82	0,22	0,16	0,32
Fleischextract	11	208,9	91,69	26,72	1,36	6,46	0,88	62,34	4,49	1,90	20,91
Hühnerei ohne Schale	3	34,8	6,05	7,96	3,80	0,40	0,14	13,09	0,11	0,11	3,13
„ Eiweiss	3	46,1	14,48	14,55	1,28	1,29	0,26	2,03	0,98	0,49	13,29
„ Eigelb	3	29,1	2,70	1,71	3,80	0,62	0,48	19,05	—	0,25	0,54
Wolle, gewaschen	1	11,1	2,12	0,30	2,74	0,67	2,02	0,35	—	2,81	0,09
Rohwolle	3	83,3	66,15	3,55	2,01	0,46	0,62	0,84	3,94	2,37	3,77
Seidenraupen	2	63,8	14,45	0,41	19,82	5,04	—	16,56	3,09	1,36	1,65
Maikäfer	1	45,2	16,90	2,56	1,29	3,80	0,32	18,90	0,58	0,78	0,16
Neugeborne Säugethiere	3	28,8	2,83	2,15	10,07	0,51	0,08	11,71	—	—	1,86

12. Forst-Producte.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Buche, 10—20 j. Stammholz ohne Rinde	9	4,64	1,43	0,09	1,34	0,55	0,05	0,24	0,68	0,13	0,11	0,004
„ „ „ mit Rinde	8	7,89	1,54	0,16	3,66	0,57	0,08	0,45	0,67	0,18	0,58	0,003
„ „ Stärkere Aeste	2	10,90	2,66	0,36	3,91	1,06	0,08	—	1,87	0,37	0,59	—

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Rein-asche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Buche, 10—20 j. Schwächere Aeste . . .	2	18,70	4.61	0,39	6.79	1,76	0,16	—	2,97	0,67	1,36	—
„ Saatschulpflanzen, 1—4 j.. . . .	7	27,30	4,94	0,54	11,00	2,23	1,25	0,07	4,43	1,06	1,61	0,060
„ 50—90 j. Scheitholz	6	4,30	1,23	0,08	1,62	0,48	0,05	0.22	0.29	0,06	0,26	0,001
„ „ Knüppelholz	4	7.22	1,67	0,11	3,01	0,72	0,07	0,31	0,70	0,09	0,56	0,001
„ „ Reisholz	3	14,45	2,74	0.21	5,76	1.24	0,18	0,70	1,88	0,21	1,54	0,006
„ ca. 200 j. Scheitholz	1	3,76	1,00	0,08	1,56	0,74	0,05	0,06	0,22	0,03	0,03	—
„ „ Knüppelholz	1	8,60	2.74	0,23	3,29	1,38	0,11	0,21	0,34	0,13	0,19	—
Buchenblätter im August	13	49,10	9,90	0,80	14,30	3,66	0,43	0,48	4,08	1,18	14,07	0,049
„ „ November	7	70,50	5,42	0,14	28,66	2,86	0,94	0,16	4,02	2.58	24 36	0,204
Buchenlaubstreu	23	54,30	2,66	0,52	24,60	3,56	1,71	0,40	2,80	1,13	16,84	—
Eiche, 15—25 j. Stammholz ohne Rinde	13	4.85	1,69	0.12	1.09	0,80	0,03	0,13	0,82	0,13	0,03	0,009
„ „ Stammrinde.	4	31,50	2,30	0,36	24,10	1,57	0,44	—	1,37	0,47	0,42	0,129
„ „ Stärkere Aeste	2	12,55	2,45	1,86	6,70	1,05	0,08	0,22	1,41	0,34	0,08	—
„ „ Schwächere Aeste . . .	2	17,80	3,48	0,36	9,07	1,93	0,20	0,30	1,68	0,48	0,20	—
„ 50 j. Stammholz ohne Rinde . . .	1	3,51	1,16	0,29	1,05	0,24	0,05	0,02	0,40	0,08	0,18	—
„ „ Stammrinde	1	72.00	3,14	0,25	66,83	0,86	0,21	—	0,28	0,19	0,40	—
„ „ Stärkere Aeste	1	12,90	2,71	0,40	6,58	1,18	0,16	0,06	1,45	0,22	0,15	—
„ „ Schwächere Aeste	1	19,80	3,41	0,20	10,44	2,31	0,22	—	2,50	0,42	0,31	—
„ 345 j. Stammholz ohne Rinde . . .	1	2,36	1,08	0,33	0,57	0,07	0,04	—	0,08	0,08	0,12	—
„ „ Stammrinde.	1	31.90	1,81	0,11	2,85	0,86	0,17	--	0,18	0,16	0,13	—
„ „ Starke Aeste. Holz.	1	2,70	1,52	0,10	0,49	0,12	0,04	—	0,25	0,11	0,07	—
„ „ „ „ Rinde	1	40,50	3,29	0,74	33,14	1,13	0,30	—	1,13	0,51	0,26	—
Eichenschälwald, 20 j. Rinde.	1	37,70	3,13	0,19	30,76	1,68	0,38	—	1,04	0,26	0,34	—
„ „ Schälholz	1	4,12	1,44	0,18	1,01	0,48	0,06	—	0,65	0,21	0,09	—
„ „ Reisholz.	1	17,60	3,03	0,18	9,28	2,06	0,20	—	2,22	0.37	0,27	—
Eichenblätter im August	1	35,00	11,60	—	9,13	4,74	0,41	2,31	4,27	0,95	1,54	0,042
„ abgestorben	1	49,00	1,64	0,30	23,83	1,94	0,30	—	3,96	2,17	15,17	—
Eichenlaubstreu	2	53,60	4,00	1,49	19,91	4,95	1,24	1,03	2,31	1,06	17,87	—
Birke. Holz ohne Rinde.	6	3,34	0,79	0,07	0,97	0,55	0,03	0,29	0,49	0,06	0,07	0,022
„ Rinde	6	13,76	1,92	0,08	6,79	1,20	0,11	1,42	1,20	0,08	0.78	0,014
„ 50 j. Scheitholz	1	3.27	0,58	0,02	1,08	0,46	0,04	0,54	0,26	0,02	0,27	—
„ „ Knüppelholz	1	3,49	0,67	0,02	1,12	0,50	0,04	0,57	0,35	0,03	0,19	—
„ „ Reisholz	3	7.48	1,57	0,08	2.12	0,98	0,14	0,84	1,19	0,11	0,46	—
Kiefer, ca. 100 j. Scheitholz	7	3,03	0,43	0,03	1,63	0,32	0,01	0,10	0,18	0,11	0,08	—
„ „ Knüppelholz	5	6,72	1,14	0,09	3,38	0,65	0,01	0,18	0,53	0.28	0,11	—
„ „ Reisholz	3	12.02	2.49	0,31	4,70	1,30	0,19	0,16	1,39	0,40	0,83	—
„ Saatschulpflanzen, 1 j.	2	26,20	5,14	0,16	8,41	1,71	1,22	0,22	5,11	1,40	2,88	—
Kiefernadeln am Baum	8	19,34	5,80	0,15	4,61	1,33	1,35	1,43	3,09	0,92	0,65	—
Kiefernadelstreu	14	14.10	1,49	0,52	5,30	1,39	0,66[1])	0,34	1,19	0,56	2,13	—
Schwarzföhre. Nadeln, ganz jung	3	17.90	3,91	0,64	5,34	3,03	0,25	—	3,23	1,01	0,48	0,106
„ „ 1 Jahr alt	4	20.60	2,29	0,37	11,66	1,53	0,33	—	2,36	1,12	0,69	0,198
„ „ 2 „ „	4	26.20	1,70	0,55	15,68	2,76	0,44	—	2.62	1,52	0,92	—
„ „ 3—4 J. alt . . .	5	34.80	0,56	0,25	23,06	4,23	0.53	—	2,98	1,86	1,40	—

1) Ausserdem $Al_2O_3 = 0{,}51$.

Bezeichnung der Stoffe	Zahl der Anal.	Reinasche	In 100 Theilen der Reinasche:									
			K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Mn_3O_4	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Strandkiefer, 10—25 j. Stamm	4	5,37	0,96	0,25	2,24	0,60	0,19	—	0,45	0,42	0,26	—
Lärche. Stamm ohne Rinde	6	1,73	0,41	0,03	0,78	0,23	0,05	—	0,13	0,04	0,06	—
„ Scheitholz (17 *cm*) mit Bast.	1	2,42	0,57	0,08	1,17	0,19	0,07	—	0,20	0,03	0,11	—
„ Nadeln am Baum	5	35,30	8,03	0,54	9,33	3,68	0,92	—	5,73	1,30	5,93	—
Lärchennadelstreu	1	39,90	1,82	0,54	8,67	2,76	1,12	—	1,49	0,65	22,75	—
Fichte, 100 j. Stammholz ohne Rinde	9	2,14	0,42	0,03	0,73	0,24	0,03	0,51	0,05	0,06	0,06	0,002
„ „ Stammrinde	2	15,78	1,64	0,29	7,92	0,90	0,47	1,85	0,48	0,36	1,61	0,019
„ „ Scheitholz mit Rinde	1	3,14	0,44	0,04	1,45	0,23	0,08	0,55	0,11	0,05	0,18	0,005
„ „ Knüppelholz mit Rinde	1	5,48	1,12	0,07	1,96	0,50	0,10	0,98	0,31	0,08	0,33	0,026
„ „ Reisholz mit Nadeln	1	21,55	2,81	0,16	4,21	1,32	0,44	2,05	1,88	0,74	7,67	0,157
„ Saatschulpflanzen	3	27,30	5,68	—	8,68	1,57	1,37	0,54	4,56	1,78	2,51	—
Fichtennadeln am Baum	8	25,50	7,55	0,35	5,22	2,12	0,42	0,26	3,76	0,66	5,14	0,031
Fichtennadelstreu	24	46,10	1,53	0,48	18,35	2,05	1,37	0,20	2,30	0,75	20,75	—
Weisstanne, 90 j. Stammholz	2	2,44	0,97	0,02	0,27	0,23	0,02	0,70	0,15	0,04	0,03	—
„ „ Stammrinde	2	19,00	3,86	0,09	2,63	1,25	0,72	7,76	1,51	0,51	0,65	—
„ „ Scheitholz	1	4,52	1,46	0,03	0,57	0,38	0,10	1,52	0,27	0,10	0,10	—
„ „ Knüppelholz	1	4,79	1,27	0,04	0,60	0,35	0,12	1,76	0,40	0,12	0,13	—
„ „ Reisholz mit Nadeln	1	23,03	4,09	0,17	2,55	1,79	1,19	7,45	2,25	1,52	2,04	—
Weisstannen-Nadelstreu	5	37,80	3,14	0,58	22,42	2,91	0,97[1]	—	3,13	1,59	2,92	—
„ -Schneidelstreu	1	33,10	8,66	2,07	12,73	2,35	1,23	—	3,48	1,60	0,99	—
Spitzahorn, 8 j. Stamm	2	9,77	1,41	0,07	6,19	0,58	0,09	0,05	0,83	0,18	0,37	—
„ „ Aeste	2	24,61	3,85	0,30	11,91	1,36	0,43	0,16	2,48	0,40	0,74	—
Laubhölzer[2], ca. 37 j. Holz	11	3,59	0,32	0,09	2,57	0,19	0,07	0,01	0,15	0,07	0,14	—
„ „ Rinde	11	63,70	2,82	0,47	52,99	2,56	0,87	—	1,65	0,99	1,15	—
„ „ Zweige	11	20,40	1,92	0,29	14,64	1,24	0,34	—	1,02	0,38	0,55	—
„ „ Blätter	11	63,40	13,44	2,59	28,42	4,40	1,54	0,37	6,09	2,24	4,38	—
Blätter einiger Bäume. Mai	4	56,20	16,97	1,56	13,84	4,36	0,43	4,51	10,36	3,08	1,19	—
„ „ „ September	4	59,20	6,36	3,02	29,06	5,71	0,73	6,74	4,65	1,32	1,40	—
„ „ „ October	4	70,50	5,02	2,38	38,13	8,33	1,06	8,16	4,00	1,57	1,97	—
Argentinische Bäume. Holz mit Rinde	16	27,10	5,83	1,40	12,68	1,20	0,41	—	2,78	0,59	1,81	0,51
„ „ Rinde	10	57,80	6,34	1,14	38,05	3,18	0,67	—	1,83	0,73	3,84	0,71
„ „ Blätter	15	59,30	11,72	2,17	27,31	3,72	0,98	—	4,22	1,32	6,35	0,88

Anhang.

Moos	11	27,4	4,48	1,88	3,91	1,72	2,53[3]	0,19	2,09	1,14	7,24	0,88
Farrenkraut	9	64,9	24,76	2,33	7,42	4,13	1,08	0,12	4,92	2,24	13,26	4,95
Lycopodium	6	51,0	10,24	0,73	2,90	2,51	1,90[4]	0,57	2,94	2,03	6,41	0,43
Haidekraut	11	20,8	2,68	1,37	4,47	1,95	0,85[5]	0,33	1,40	0,85	6,17	0,50
Besenpfriemen	2	18,1	6,45	0,40	2,89	2,13	0,84	—	1,51	0,59	1,68	0,26
Riedgräser	12	69,8	23,52	5,15	4,13	2,97	2,13	—	4,91	2,34	21,85	4,45
Binsen und Simsen	11	65,1	19,59	5,44	4,86	3,54	1,87	—	5,02	2,31	13,69	8,45
Schilf	4	40,9	7,28	0,27	3,16	1,08	0,79	—	2,16	0,92	24,43	1,49
Seegras	23	172,6	20,84	36,44	25,79	14,65	1,90	—	4,92	40,79	3,40	28,46

1) Al_2O_3 = 0,97. 2) Verschiedene (11) Sorten von Laubholz, alle aus dem gleichen Wald; Aufnahme der Proben am 16. Juni. 3) Al_2O_3 = 0,64. 4) Al_2O_3 = 19,98. 5) Al_2O_3 = 0,07.

IV. Schlussfolgerungen und Bemerkungen zur Characteristik der einzelnen Stoffe.

1. Wiesenheu und Gräser.

Für das **Wiesenheu** hat sich aus einer grossen Anzahl von Analysen ein durchschnittlicher Gehalt der Trockensubstanz von etwa 7 pCt. an Reinasche ergeben, was schon einem ziemlich üppig, auf nährkräftigem Boden gewachsenen Futter von reichlich mittlerer Güte entsprechen mag. Es ist dabei zu bemerken, dass die Menge der Alkalien gegen 2, die des Kalkes wenigstens 1, die der Magnesia und ebenso der Phosphorsäure ziemlich genau je $^1/_2$, die der Kieselsäure 2 pCt. der Trockensubstanz ausmacht und ferner, dass das Natron und mehr noch das Chlor im Wiesenheu als nicht unwesentliche und niemals ganz fehlende Bestandtheile vorkommen.

Junges Gras und **Grummet** sind reicher an Gesammtasche als gewöhnliches Wiesenheu und enthalten procentisch mehr Kali und weniger Kieselsäure. Dieser Character spricht sich bei dem jungen Gras im Frühjahr noch entschiedener aus als bei dem Grummet, für welches die Gesammt-Reinasche in der Trockensubstanz zu etwa 8 pCt. und deren mittlere Zusammensetzung ziemlich ebenso, wie bei dem guten Mittelheu angenommen werden kann. Als Repräsentant für das junge Gras der Wiesen kann das Futter der **Fettweiden**, sowie das **Marschheu** gelten, welche beide sehr viel Kali und ebenso von anderen Mineralstoffen reichliche Mengen enthalten. Eine Eigenthümlichkeit der letztgenannten Futterarten ist die grosse Menge von Chlor, welches auch in dem **Salzwiesenheu** von den Küsten der Ostsee und in dem sog. Andelheu von den Aussendeichen der Westsee angehäuft ist. Das Chlor, wo es im Boden vorhanden oder im Dünger zugeführt ist, wird in Verbindung mit den Alkalimetallen sehr leicht von den Pflanzen aufgenommen, wie auch bei dem **Spüljauchen-Rieselgras** und oft als Resultat directer Düngungsversuche sich deutlich bemerkbar macht. Auffallend und wohl nur als Ausnahme zu betrachten ist die in den vorliegenden Analysen bei Fettweidegras und Marschheu gefundene geringe Menge von Natron, dessen Gehalt im Salzwiesenheu und Andelheu, allerdings sehr characteristisch, so bedeutend gesteigert ist.

Das **Andelheu** gilt als ein gedeihliches und nährkräftiges Futter, wobei jedoch durch Beigabe von anderweitigen Futterarten für die Herbeischaffung eines genügenden Quantums von Phosphorsäure und Kalk gesorgt werden muss. An diesen Stoffen nämlich scheint das Andelheu sehr arm zu sein, ähnlich wie „ungesundes“, d. h. solches Wiesenheu oder Weidefutter, welches bei lange fortdauernder Aufnahme eine gefährliche Krankheit, die sog. Knochenbrüchigkeit der Thiere veranlasst, — wie man gewöhnlich glaubt, in Folge des Mangels zunächst an Phosphorsäure. Dass die in solchem Futter gleichzeitig beobachtete Armuth an Natron mit dem Vorkommen der betreffenden Krankheit im Zusammenhange steht, ist behauptet, jedoch bisher nicht hinreichend bestätigt worden.

Eine noch geringere Gesammtmenge von Mineralstoffen, als in dem „ungesunden“ Heu findet man sehr gewöhnlich in dem **Alpenheu,** welches bekanntlich gerade durch Schmackhaftigkeit (Aroma) und hohe Nährkraft ausgezeichnet ist. Hierbei hat man jedoch zu beachten, dass der procentische Gehalt der Reinasche an Kalk und Phosphorsäure bei dem Alpenheu ein hoher ist, und deshalb die absolute Menge dieser Stoffe in der Trockensubstanz durchschnittlich nicht so tief sinkt, wie bei dem ungesunden Heu; ausserdem aber hat man es bei dem Alpenheu mit einem in allen seinen Bestandtheilen, also auch bezüglich der Mineralstoffe sehr leicht verdaulichen Futter zu thun, wodurch der etwa geringere absolute Gehalt gegenüber von anderen guten Heusorten wieder ausgeglichen wird. Das ungesunde Heu dagegen ist wenig schmackhaft, schwer verdaulich und relativ reich an Kieselsäure; es hat gewöhnlich nach Menge und Beschaffenheit seiner organischen und mineralischen Bestandtheile einen ähnlichen Character, wie das „saure“ Gras, auch oft wie das Waldheu und das Futter von Torfboden.

Bezüglich der auf dem Acker angebauten **Futtergräser** sind die für englisches **Raigras** gefundenen Zahlen nicht massgebend, weil das betreffende Material grossentheils (s. die Untersuchungen von Deetz) von einem üppigen Gartenboden stammte und daher ungewöhnlich reich war an Mineralstoffen: unter mehr normalen Verhältnissen wäre die Gesammtmenge der Aschenbestandtheile gewiss ähnlich gewesen, wie sie bei **Thimotheegras, Knaulgras** und überhaupt bei reinen Süssgräsern sich ergeben hat, d. h. nahe übereinstimmend mit derjenigen des Wiesenheues. Jedoch darf man für alle diese Gräser einen etwas höheren Gehalt an Kali ($2^1/_2$ pCt. der Trockensubstanz), dagegen relativ weniger an Kalk (nur etwa $^1/_2$ pCt.), Magnesia und auch an Natron annehmen, während die Menge der Phosphorsäure meistens höher ausfällt als im gewöhnlichen Wiesenheu, die der Kieselsäure eine durchschnittlich gleiche ist.

Den Süssgräsern schliesst sich das **Grünfutter von Halmfrüchten,** wenn es kurz vor oder im Beginn der Blüthe geschnitten worden ist, in dem Gehalt der Trockensubstanz an Reinasche und in der procentischen Zusammensetzung der letzteren

sehr nahe an, nur die Menge der Kieselsäure ist oft eine grössere, namentlich in den Winterhalmfrüchten. Im **Grünmais** dagegen und wie es scheint auch im Grünfutter von Sorgho und Mohar, ist der Gehalt an Kieselsäure entschieden niedriger, während die alkalischen Erden zunehmen, die Alkalien ähnlich wie in den anderen Futtergräsern sich verhalten.

2. Klee und Futterkräuter.

Alle dieser Gruppe angehörenden Pflanzen sind sehr arm an Kieselsäure; die ausnahmsweise in einigen Analysen gefundenen grösseren Mengen, z. B. im Inkarnatklee und auch in der Luzerne sind jedenfalls durch zufällige Umstände, wohl meistens durch nicht vollständig erfolgte Abscheidung der feinsandigen Beimischungen bedingt. Im Allgemeinen ist die Gesammtmenge der Reinasche in der Trockensubstanz dieser Futterkräuter eine ebenso grosse wie bei dem Wiesenheu und den Süssgräsern (6—7 pCt.), woraus folgt, dass in den ersteren die übrigen Aschenbestandtheile, ausser der Kieselsäure, absolut und relativ reichlicher vorhanden sein müssen und also auch dem betreffenden Boden entzogen werden

Die Asche des blühenden **Rothklee's** enthält im Mittel zahlreicher Analysen ziemlich gleiche Mengen von Kali und Kalk und besteht zu etwa $^2/_3$ aus der Summe dieser beiden vorherrschenden Bestandtheile. Die grössere Menge von Gesammt-Reinasche in dem Rothklee zur Zeit der Knospenbildung und im Beginn der Blüthe, mehr noch in dem ganz jungen Klee, sowie der höhere procentische Gehalt der Asche an Kali und Phosphorsäure, die entsprechende Verminderung des Kalkes, — alles dieses und dass bei der Reife, also im Stroh des Samenklee's die entgegengesetzten Verhältnisse sich geltend machen, befindet sich vollständig im Einklange mit dem Verhalten fast aller Pflanzen in den verschiedenen Perioden der Vegetation. Bemerkenswerth ist ferner und ebenfalls als ganz normal zu betrachten, dass die Blätter weit reicher an Gesammtasche sind, als die Stengel und dass in den ersteren unter den Mineralstoffen der Kalk, in den letzteren mehr das Kali vorherrscht, während bezüglich der Phosphorsäure in dieser Hinsicht keine bestimmte Differenzen sich nachweisen lassen. Ueberhaupt ist die Menge der Phosphorsäure im Klee, wie in allen Futterpflanzen, je nach Boden- und Düngungsverhältnissen einem sehr grossen Wechsel unterworfen, bei Rothklee in der Blüthe z. B. von 4 bis 15 pCt. der Reinasche, was einem Gehalt der Trockensubstanz von 0,2 bis zu 1,4 pCt, entsprechen kann und dies ist auch bei der Beurtheilung der Güte oder Nährkraft des Futters wohl zu berücksichtigen.

Dass im **Weissklee, Bastard-** und **Inkarnatklee** das Kali gegenüber dem Kalk nach den bisherigen, allerdings nur vereinzelt ausgeführten Untersuchungen, etwas zurücktritt, mag wohl mit der meist leichteren und weniger düngkräftigen Beschaffenheit des Bodens, auf welchem die genannten Kleearten cultivirt werden, im Zusammenhange stehen; dieser Umstand wird in noch höherem Grade bei dem **Wundklee** sich geltend machen, während die **Luzerne** und die **Esparsette** recht eigentlich als Kalkpflanzen zu bezeichnen sind, auch namentlich die erstere Pflanze zur Zeit der Blüthe besonders rasch verholzt und damit gleichzeitig der procentische Gehalt der Asche an Kali ab-, der an Kalk zunimmt. Bei der Magnesia bemerkt man grosse Schwankungen, gewöhnlich jedoch ist sie in den eigentlichen Kleearten reichlicher (zu etwa $^1/_3$ des Kalkgehalts) vertreten, als in der Luzerne, Esparsette und ganz besonders im Wundklee, in welchen Pflanzen das Verhältniss von Magnesia und Kalk wie 1 : 5—10 und selbst noch weiter sich gestaltet. Die Phosphorsäure findet man, ähnlich wie im Wiesenheu, durchschnittlich zu $^1/_2$ pCt. der Trockensubstanz, eher etwas mehr als weniger. Die auf dem Acker angebauten Futterkräuter enthalten meistens nur wenig Natron und bezüglich der Menge des Chlors lassen sich ebensowenig bestimmte Andeutungen machen, wie bei den grasartigen Futtergewächsen.

Mit den erwähnten Futterarten haben die **Grünerbsen** und **Grünwicken**, auch die Grünfutterarten von Ackerspörgel, Lupinen, Seradella, Buchweizen und Raps in der Menge und Zusammensetzung der Asche grosse Aehnlichkeit; jedoch ist im Mittel der bereits ziemlich zahlreich vorhandenen Analysen der Gehalt an Phosphorsäure ein grösserer und beträgt 0,7 bis über 1 pCt. der Trockensubstanz. Nur der **Buchweizen** macht in dieser Hinsicht eine Ausnahme und enthält zur Zeit der Blüthe davon nicht mehr als Wiesenheu und gewöhnlicher Klee.

3. Samen und Früchte.

Die verschiedenen Sämereien der gleichen Familie zeigen in ihrem Gehalt an Asche und in deren mittleren Zusammensetzung eine grosse Uebereinstimmung; auch sind hier im Allgemeinen die Schwankungen bei einer und derselben Pflanzenart bezüglich der Körner nicht so grosse, wie sie bei dem Stroh und in den unreifen Pflanzen bei Blatt und Stengel beobachtet werden. Namentlich bei den nackten Körnern der wichtigeren **Cerealien** sind die betreffenden Zahlen im Durchschnitt der Verhältnisse fast völlig identisch. Die Asche besteht zu etwa 30 pCt. aus Kali und zur Hälfte aus Phosphorsäure und da die Gesammtasche ziemlich genau 2 pCt. der Trockensubstanz beträgt, so ist 1 pCt der letzteren an Phosphorsäure und 0,6 pCt. an Kali zugegen. Die mit fest ansitzenden Hülsen versehenen Samen von Gerste und Hafer unterscheiden sich von den nackten Körnern im Wesentlichen nur durch einen beträchtlichen Gehalt an Kieselsäure und eine dem entsprechend grössere Gesammtmenge der Asche; auf Procente der Trockensubstanz berechnet ergiebt sich in den ersteren nicht viel weniger an Kali und Phosphorsäure als in den letzteren. Die Asche des eigentlichen Kernes ist fast frei von Kieselsäure und hat im Samen aller Arten von den gewöhnlichen Cerealien eine nahezu gleiche Zusammensetzung; nur in dem Verhältniss von Kalk und Magnesia ist ein kleiner Unterschied zu bemerken. In dieser ganzen Gruppe von Sämereien ist zwar stets die Magnesia bedeutend vorherrschend über den Kalk und der

Gehalt der Trockensubstanz des Samens an Magnesia beträgt ziemlich constant 0,25 pCt.; während aber das Verhältniss zum Kalk im Weizen und Roggen wie 1 : 4 sich gestaltet, ist es in der Gerste und entschieden noch mehr im Hafer ein engeres, nämlich 1 : 3 und 1 : 2, — der Gehalt an Kalk nimmt zu, was bei dem nackten Hafer anscheinend noch bestimmter hervortritt als bei dem gewöhnlichen Hafer. Der **Mais** ist, wie Weizen und Roggen an Kieselsäure sehr arm und enthält in Procenten der Reinasche eine diesen Körnern ziemlich gleiche Menge von Kali und Phosphorsäure, während auf Trockensubstanz berechnet der Gehalt geringer ausfällt, weil die Gesammtasche entschieden weniger, kaum 1,5 pCt. beträgt; dagegen scheint die Magnesia den Kalk an Menge noch mehr zu übertreffen (7—8 : 1) als in jenen Körnerarten. Der geschälte **Reis** ist merkwürdig durch einen besonders niedrigen Gehalt überhaupt an Mineralstoffen. Die Samen ferner von **Hirse** und **Sorgho** sind bisher zu selten einer genauen Untersuchung unterworfen worden, als dass es möglich wäre, die bezüglich der Aschenbestandtheile etwa vorhandenen Eigenthümlichkeiten deutlich zu erkennen; der **Buchweizen** schliesst sich in der procentischen Zusammensetzung der Reinasche sehr nahe den Körnern der Halmfrüchte an.

Im Allgemeinen sind die **Hülsenfrüchte** reicher an Gesammtasche als die nackten Körner der Cerealien, und zwar die Bohnen, besonders die Lupinenbohnen, mehr als die Erbsen. Natron und Kieselsäure sind auch hier, wie in dem eigentlichen Kern der meisten Sämereien, ganz unwesentliche Bestandtheile; dagegen ist der relativ hohe Gehalt an Kali sehr characteristisch, er beträgt in Procenten der Trockensubstanz 2—3 mal mehr als bei den Halmfrüchten, während die Menge der Phosphorsäure ziemlich die gleiche ist oder in den Bohnen und Lupinen höchstens bis zur 1½ fachen Höhe sich erhebt Man findet daher auch nach Procenten der Reinasche in den Erbsen und Bohnen entschieden mehr Kali als Phosphorsäure, also umgekehrt wie bei den Ceralien; ob jedoch in dieser Hinsicht Futterwicke und Lupine constant eine Ausnahme bilden, darüber müssen erst weitere Untersuchungen entscheiden. Noch ist zu erwähnen, dass in den gewöhnlichen Hülsenfrüchten die Mengenverhältnisse von Kalk und Magnesia sich einander nähern, obgleich die letztere immer noch etwas vorherrschend ist.

Von den Samen der **Kleearten** sind bisher nur wenige Aschenanalysen ausgeführt worden; man kann aber annehmen dass Kali und Phosphorsäure darin in ziemlich gleicher Menge vorhanden sind und dass diese Sämereien hinsichtlich des Verhältnisses von Kalk und Magnesia sich den Hülsenfrüchten ähnlich verhalten, die Gesammtasche aber meistens etwas reichlicher ausfällt. Die mit starken Hülsen versehenen Samen von **Esparsette** und **Seradella** sind weit reicher an Kalk als an Magnesia, der Gehalt an Kali und Phosphorsäure dagegen ziemlich übereinstimmend, wie bei den Kleearten, nur dass die letzteren davon eine etwas grössere absolute Menge enthalten.

In den Samen der **Futterrunkel** und auch der **Zuckerrübe** hat man relativ viel Natron gefunden; zugleich ist bei ziemlich niedrigem Gehalt an Phosphorsäure die Menge der alkalischen Erden gegenüber von vielen sonstigen Sämereien vermehrt und wenigstens ebensoviel Kalk wie Magnesia vorhanden, was bei den Samen anderer Wurzelgewächse, nämlich der **Möhre, Cichorie** und der **Turnipsrübe** noch entschiedener hervortritt. In dem Turnipssamen findet man wiederum viel Phosphorsäure und es ist damit der Character in der Zusammensetzung der Asche mit dem bei **Kohlreps, Rübsen, Senf, Mohn** und **Hanf** beobachteten übereinstimmend, nämlich zugleich verhältnissmässig wenig Kali und mehr oder weniger beträchtliches Vorherrschen des Kalkes über die Magnesia. Eine Ausnahme hiervon macht der Samen von **Lein** und **Baumwolle,** worin ähnlich den Körnern der wichtigsten Culturpflanzen, der Cerealien, Hülsenfrüchte und Kleearten mehr Magnesia als Kalk, sowie neben der Phosphorsäure auch das Kali reichlicher vorkommt.

Von weiteren Samen und Früchten, namentlich auch der **Holzpflanzen,** wurden nur ganz vereinzelte Analysen ausgeführt. Bezüglich der Kerne von Nüssen und der Mandel ist zu bemerken, dass die procentische Zusammensetzung der Asche mit derjenigen der Cerealien ziemlich übereinstimmt, nur die Cocosnuss ist ebenso wie die Kastanie und Eichel (auch die Kaffeebohne) in der Asche sehr reich an Alkalien und dabei arm an Phosphorsäure, während das Mengenverhältniss von Kalk und Magnesia, auch der Gesammtasche fast wie bei den Cerealien sich gestaltet. Erle und Buche ferner verhalten sich wesentlich anders als Kiefer und Tanne; erstere haben weniger Gesammtasche und darin procentisch viel Alkali und Kalk, wenig Magnesia und namentlich Phosphorsäure, letztere dagegen sehr wenig Kalk, viel Magnesia und Phosphorsäure. Alle **fleischigen** und **saftigen Früchte** findet man reich an Alkalien, aber ziemlich arm an alkalischen Erden und auch, abgesehen von den eigentlichen Kernen, an Phosphorsäure; bemerkenswerth ist es, dass fast immer der Kalk in etwas grösserer Menge vorkommt als die Magnesia, während der sehr beträchtliche Gehalt an Natron in einigen, meist älteren Analysen bei weiteren Untersuchungen wohl kaum sich bestätigen möchte, wie schon die in etwas grösserer Anzahl vorliegenden Aschenanalysen der **Weintraube** zu beweisen scheinen.

4. Stroh.

Die Stroharten aller gewöhnlichen **Halmfrüchte** verhalten sich nach Gesammtasche und in deren Zusammensetzung einander ähnlich; wenigstens treten bestimmte Unterschiede nicht deutlich hervor. Allerdings ist meistens die Gesammtmenge der Asche in dem Stroh der Sommerhalmfrüchte eine etwas grössere als in dem der Winterhalmfrüchte, auch bei dem Winterweizen etwas reichlicher vorhanden als bei dem Winterroggen; jedoch kommen in dieser Hinsicht, bedingt durch die jedesmaligen äusseren Verhältnisse viele Ausnahmen vor. Etwas constanter lässt sich vielleicht im Haferstroh ein höherer Gehalt an Gesammtasche an-

nehmen, als im Stroh der Gerste, wenn auch von dem ersteren bisher zufällig vorherrschend solche Proben untersucht wurden, die von dungkräftigem Boden oder von üppig gewachsenen Pflanzen stammten und daher an Mineralstoffen relativ reich sein mussten (vgl. z. B. die in Hohenheim ausgeführten Analysen). Es ist ferner zu erwähnen, dass im Stroh des Winterweizens der procentische Gehalt der Reinasche an Kali beträchtlich niedriger, der an Kieselsäure höher sich ergeben hat als im Stroh des Sommerweizens, während bei dem Stroh des Winter- und Sommerrogens derartige Differenzen sich nicht bemerkbar machen, so dass zur völligen Entscheidung der betreffenden Frage noch weitere Untersuchungen wünschenswerth erscheinen. Ueberall aber ist die Menge der Phosphorsäure eine nur geringe (4—6 pCt. der Reinsche oder 0,25—0,33 pCt. der Trockensubstanz des Strohes), ebenso die der alkalischen Erden, wobei Magnesia und Kalk wie 1 : 2 — 3 sich verhalten. Das Kali beträgt im Durchschnitt der Verhältnisse reichlich 1 pCt. und die Kieselsäure 2—4 pCt. der Trockensubstanz; die Menge der letzteren ist bei einer und derselben Halmfrucht besonders grossen Schwankungen unterworfen, vermindert sich jedoch entschieden im Stroh der Maispflanze. Für das Stroh des **Buchweizens** sind die vorliegenden 6 Analysen durchaus nicht massgebend; bei allen nämlich stammte das untersuchte Material von der gleichen Localität und war ungewöhnlich reich an Kali, wie schon der Vergleich mit den oben erwähnten Analysen der Asche des grünen, in der Blüthe befindlichen Buchweizens sich ergiebt. Es ist klar, dass das Stroh dieser Pflanze in den Mengen seiner Aschenbestandtheile dem der Hülsenfrüchte nahe steht, während die Körner in dieser Hinsicht mehr denen der nackten Cerealien vergleichbar sind.

Im Stroh der **Hülsenfrüchte** hat die Kieselsäure unter normalen Verhältnissen eine ganz untergeordnete, fast gar keine Bedeutuug; vorherrschend von den Mineralstoffen sind Kali und Kalk, das erstere, wie es scheint ganz besonders in der Ackerbohne und Lupine, obgleich zu bemerken ist, dass es bei beiden Pflanzen sich vorzugsweise um Reihen von Analysen handelt, wozu das Material dem gleichen Boden entnommen war und dass es also noch zweifelhaft erscheint, ob die gefundenen Zahlen als durchschnittlich gültige betrachtet werden können. Bei dem Stroh von Erbsen und Wicken, auch der Sojabohne tritt der Charakter als Kalkpflanze noch bestimmter hervor, während im Phosphorsäuregehalt alle diese Stroharten, völliges Ausreifen der Pflanze vorausgesetzt, unter sich nahe übereinstimmen und meistens auch das Stroh der Halmfrüchte nur wenig übertreffen. Kalk und Magnesia verhalten sich fast überall durchschnittlich wie 4—5 : 1.

Auch von der Asche des **Rapsstrohes** sind schon manche Analysen ausgeführt. Sie gehören freilich meistens einer älteren Periode an, lassen aber doch deutlich erkennen, dass auch hier die Menge der Reinasche (etwa 5 pCt. der Trockensubstanz) und deren Zusammensetzung fast die gleiche ist, wie bei dem Stroh der Hülsenfrüchte. Kali und Kalk sind vorherrschend, beide Mineralstoffe gleich reichlich vertreten, Kalk und Magnesia verhalten sich etwa wie 4 : 1 und die Schwefelsäure pflegt, wie auch im Stroh der meisten Hülsenfrüchte und zwar noch constanter in etwas grösserer Menge vorhanden zu sein, als im Stroh der körnertragenden Gramineen.

Bezüglich der Stengel von **Lein, Hanf** und **Baumwolle** ist zu erwähnen, dass darin die Gesammtmenge der Reinasche geringer ist als in anderen Stroharten, nur 3—3,5 pCt. der Trockensubstanz beträgt; für die procentische Zusammensetzung der Asche gilt aber ziemlich dasselbe, was von der Strohasche der Hülsenfrüchte und von Raps gesagt worden ist, nur dass der durchschnittliche Gehalt an Phosphorsäure in der Asche der Lein- und mehr noch der Baumwollestengel wesentlich höher sich ergeben hat.

5. Spreu und Schoten.

Die Spelzen und Schalen der gewöhnlichen **Getreidearten,** von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer und auch von Reis, sind ganz vorzugsweise characterisirt durch einen enorm hohen Gehalt an Kieselsäure; derselbe beträgt meistens 70—80 und selbst noch mehr Procent der Reinasche und bei der grossen Menge von Gesammtasche nicht weniger als 7—8 und sogar 10—12 pCt. von der Trockensubstanz des betreffenden Pflanzentheils. Dem gegenüber müssen natürlich die sonstigen Aschenbestandtheile sehr zurücktreten, obgleich deren absolute Menge, zunächst von Kali und Phosphorsäure manchmal eine ebenso grosse oder noch grössere ist, als in dem Stroh derselben Pflanzen.

Die Schoten der **Ackerbohne, Lupine** und von **Raps,** sowie die Samenkapsel des **Leins** entsprechen bezüglich der Mineralstoffe dem Stroh derselben Pflanzen, allerdings mit beträchtlichen Schwankungen, indem darin bald mehr, bald weniger Gesammtasche, sowie mehr oder weniger Kalk und Kali vorkommt, immer aber diese beiden Stoffe über die sonstigen Aschenbestandtheile bedeutend vorherrschen, während Phosphorsäure und Kieselsäure gewöhnlich stark zurücktreten, die letztere höchstens in der Asche der Samenkapseln von Lein und Leindotter in etwas grösserer Menge vorkommt.

6. Wurzelgewächse.

Obgleich auch bei diesen Pflanzen in **Knollen** und **Wurzeln** grosse Schwankungen des Gehalts an Mineralstoffen im Ganzen wie im Einzelnen vorkommen, so lassen sich doch ähnlich wie bei den Samenkörnern aus dem Mittel der zahlreich vorliegenden Analysen für gewisse Wurzelarten characteristische Eigenthümlichkeien nachweisen. Es kann zunächst nicht zweifelhaft sein, dass die **Kartoffel, Topinambur** und die normal gewachsene **Zuckerrübe,** anscheinend auch die **Cichorienwurzel** in ihrer Trockensubstanz die relativ geringste Menge von Gesammtasche enthalten, weit weniger namentlich, als die meist in üppigem

Boden und in oft reichlicher frischer Düngung angebaute **Futterrunkel** und **Turnipsrübe,** während **Kohlrübe** und **Möhre** in dieser Hinsicht einen mehr mittleren Standpunkt einzunehmen scheinen. Alle Wurzelgewächse sind entschiedene Kalipflanzen, diejenigen natürlich in geringerem Grade, welche, wie die Kartoffel, in der Trockensubstanz der Wurzel und namentlich auch des Krautes oder der Blätter weniger Gesammtasche enthalten. In den Wurzeln erhebt sich die Menge des Kali's oft bis 60 pCt. der Reinasche und beträgt reichlich 2 bis gegen 4 pCt. der Trockensubstanz. Hierbei ist für die Kartoffel characteristisch, dass das Natron sehr zurücktritt, während die Rübenarten, ganz besonders die Futterrunkel und die Mohrrübe, gerade von diesem Mineralstoff entschieden grössere Mengen enthalten als alle anderen Culturpflanzen. Die Topinamburknollen muss man in dieser Hinsicht als den Kartoffeln ähnlich sich verhaltend ansehen; wenn auch im Mittel von 2 Analysen ziemlich viel Natron vorhanden war, so ist doch zu beachten, dass bei der einen Analyse davon gar nichts gefunden wurde oder angegeben ist und daher wohl auch der hohe Gehalt in dem anderen Falle als zufällig betrachtet werden muss. Die alkalischen Erden sind meist nur in geringer Menge vorhanden und zwar enthielten die Kartoffel, Futterrunkel und Zuckerrübe etwas mehr Magnesia als Kalk, während in der Turnipsrübe, Kohlrübe, Möhre und Cichorienwurzel nach Procenten der Reinasche zwar ebenso viel Magnesia wie in jenen Wurzelarten, aber 2—3 mal mehr Kalk sich vorfindet Bemerkenswerth ist ferner der ziemlich hohe Gehalt an Phosphorsäure, vorzugsweise in den Knollenarten (durchschnittlich 14—17 pCt.), weniger in den Rübenarten, welche im Mittel davon etwa 12 pCt. der Reinasche aufweisen, mit Ausnahme der Futterrunkel mit nur 8—9 pCt. Schwefelsäure und Chlor findet man ebenfalls in ziemlich beträchtlicher Menge, das letztere ist jedoch für die Rübenarten, zunächst für die stark natronhaltigen, also die Futterrunkel und Mohrrübe mehr characteristisch als für die Kartoffel. Die Kieselsäure ist wohl in allen Arten von Wurzeln und Knollen ganz unwesentlich und deren etwaige Gegenwart in der Asche zum grösseren Theile durch zufällige Beimischungen bedingt.

7. Blätter und Kraut der Wurzelgewächse.

Auch hier sind bei Knollenpflanzen und Rübenarten in mancher Hinsicht ähnliche Differenzen vorhanden, wie sie soeben angedeutet worden sind. Das Kraut von **Kartoffeln** und **Topinambur** enthält im Allgemeinen um die Hälfte weniger Gesammtasche als die Blätter der **Rübenarten** und bei den ersteren Pflanzen ist auch das Kali über das Natron weit mehr vorherrschend als bei den letzteren. Desgleichen ist in dem Kraut von Kartoffeln und Topinambur, sowie in den Blättern der Futterrunkel und Zuckerrübe das Verhältniss zwischen Kalk und Magnesia ein weit engeres, als in den Blättern der Turnipsrübe, Möhre und Kohlrübe; endlich ergeben sich auch bezüglich der Schwefelsäure und des Chlors zwischen Kartoffeln und Rübenarten der Richtung nach ähnliche Differenzen wie bei den Wurzelgebilden dieser Pflanzengattungen. Ob die Kieselsäure in Kraut und Blättern vielleicht eine etwas grössere Bedeutung hat, lässt sich, ungeachtet der ziemlich zahlreich vorliegenden Analysen, noch nicht mit Bestimmtheit entscheiden; jedenfalls lassen die enormen Gehaltsschwankungen diese Bedeutung kaum erkennen, wenn auch die durchschnittlich vorhandene Menge eine beträchtlich grössere ist als in den Wurzeln. Dagegen ist hervorzuheben, dass die Blätter der Rübenarten im Herbste des ersten Jahres ihrer Vegetation, auch auf Procente der Reinasche berechnet, meistens weit mehr Alkali (Kali und Natron zusammengenommen) enthalten als das Kraut der ziemlich ausgereiften einjährigen Knollengewächse, bei denen die alkalischen Erden (Summe von Kalk und Magnesia) vorherrschen. Von Interesse ist es, dass der procentische Kalkgehalt der Reinasche in den Blättern der **Futterrunkel, Zuckerrübe, Turnipsrübe** und **Möhre** in der gleichen Reihenfolge und nach demselben Verhältniss ansteigt, wie in den Wurzeln dieser Pflanzen. Bezüglich des Phosphorsäuregehalts in dem oberirdischen Theile sind zur Erntezeit zwischen den Knollen- und Rübenpflanzen oder zwischen den einzelnen Arten der letzteren keine wesentliche und einigermassen constante Verschiedenheiten aus den bisher vorliegenden Analysen abzuleiten; durchschnittlich muss natürlich bei dem höheren Gehalt an Gesammtasche und bei dem noch grünen Zustande der Rübenblätter absolut und relativ darin mehr Phosphorsäure vorhanden sein als in dem fast schon abgestorbenen Kraut der Kartoffel- und Topinamburpflanze.

8. Verschiedene Handelspflanzen.

Der **Hopfen** ist eine Pflanze, welche stets Kieselsäure enthält, am meisten in den Blättern, am wenigsten in den Stengeln und Ranken, auf die Trockensubstanz der ganzen Pflanze berechnet etwa 1,5 pCt.; auch sind alle Theile, vorzugsweise aber die Dolden und nächstdem die Blätter ziemlich reich an Kali und Phosphorsäure, während die alkalischen Erden in den Blättern angehäuft sind, darin zusammen reichlich 8 pCt., in den Dolden und Ranken dagegen nur wenig mehr als 1,5 pCt., der Trockensubstanz ausmachen.

Aehnlich wie alle Blattorgane, hauptsächlich die völlig ausgewachsenen Blätter der einjährigen Pflanzen und zwar in noch höherem Grade sind die **Tabakblätter** enorm reich an Mineralstoffen, unter welchen das Kali (gegen 5 pCt. der Trockensubstanz), der Kalk (reichlich 6 pCt.) und die Magnesia (1—1,5 pCt.) deutlich vorherrschen. Das Natron und bei richtiger Cultur und Düngungsweise auch das Chlor ist nicht in grosser Menge vorhanden, wodurch die Tabakblätter, sowie andererseits durch den weit höheren Kalkgehalt von den Runkelblättern sich unterscheiden. Die Phosphorsäure erscheint in der Trockensubstanz der beiderlei Blätter in ziemlich gleicher Quantität, während die Kieselsäure durchschnittlich im Tabak etwas reichlicher auftritt, aber auch nicht selten bis auf ganz geringe Spuren sich vermindert und um so weniger als ein wichtiger Bestandtheil anzusehen ist,

als in den Tabakstengeln die durchschnittlich vorhandene Menge weit geringer erscheint. Die Stengel enthalten in Procenten der Reinasche weniger Kalk als die Blätter, dagegen weit mehr Kali und Phosphorsäure, was jedoch nur bezüglich der letzteren auch einer grösseren absoluten Menge in der Trockensubstanz entspricht, weil darin durchschnittlich nur 7,89 pCt. Gesammtasche, gegenüber von 17,16 pCt. in den Blättern gefunden wurden.

Die **Krappwurzel** gehört im Allgemeinen zu den an Alkali reichen Pflanzenstoffen, jedoch ist zugleich viel Kalk zugegen, weit mehr namentlich als in den saftigeren und zarteren Wurzelgebilden der Kartoffeln und Rübenarten vorkommt; der Gehalt an Phosphorsäure ist ein mässiger, etwa dem der Cichorienwurzel entsprechend.

Bei der grossen Masse der alljährlich gebildeten jungen Triebe und der Früchte und bei dem Reichthum derselben vorzugsweise an Kali und Phosphorsäure muss man die **Weinrebe** gewiss als eine ziemlich anspruchsvolle, einer guten Cultur und kräftigen Düngung bedürftige Pflanze bezeichnen. Die genannten Mineralstoffe sind hauptsächlich in den Trauben concentrirt, aber auch das junge Holz nebst den ausgebrochenen Zweigen (sog. Gipfeln) ist daran reich, namentlich weil es sich dabei um einen verhältnissmässig hohen Gehalt an Gesammtasche in der Trockensubstanz handelt. In den Blättern (Juni-August einer- und im Herbst andererseits) ist das characteristische Verhalten, welches man bei zunehmendem Alter und weiterer Ausbildung derselben fast überall beobachtet, sehr deutlich ausgesprochen, nämlich rasche und sehr beträchtliche Verminderung des Alkaligehalts und der Phosphorsäure und dem gegenüber Zunahme an alkalischen Erden und Kieselsäure, welche Zunahme umsomehr in's Gewicht fällt, als gleichzeitig die Gesammtmenge der Asche, auf Procente der Trockensubstanz berechnet, eine grössere wird. Gewöhnlich tritt das Natron als Bestandtheil der Weinrebe hinter dem Kali sehr zurück, wie auch die vorliegenden Analysen der Asche von Trauben, Weinmost, Wein und Weintrester deutlich beweisen; wenn daher die Aschenanalysen der Blätter (Juni-August) und auch des Holzes einen durchschnittlich hohen Gehalt an Natron, obgleich mit sehr bedeutenden Schwankungen, ergeben hat, so darf doch dieses Resultat nicht verallgemeinert werden, weil nämlich zu einer grossen Anzahl von Aschenanalysen (der Sommerblätter fast ausschliesslich) das betreffende Material einer und derselben Localität entnommen war und hierbei zufällig oder bedingt durch diese Localität durchgängig ungewöhnlich viel Natron gefunden wurde (vgl. E. Bechi: 48 Analysen der Asche von Zweigen und Blättern verschiedener Rebsorten). Zu bemerken ist noch, dass in dem fertigen Wein meistens weniger Kali, dagegen anscheinend (in Procenten der Reinasche) mehr von anderen Mineralstoffen, namentlich von Phosphorsäure vorhanden ist als in dem frischen Traubenmost, was wohl mit der Ausscheidung der sehr kalireichen Weinhefe und mehr noch des Weinsteins im Zusammenhange steht.

Die **Maulbeerblätter** werden gewöhnlich schon im zeitigen Frühjahr gepflückt und zur Fütterung der Seidenraupen benutzt; das Mittel aus den schon häufig ausgeführten Analysen hat Zahlen ergeben, die allerdings bezüglich des Kali- und Phosphorsäuregehalts in ganz jungen Blättern noch zu niedrig sind, aber als Durchschnitt für die ganze Zeit der Seidenraupenzucht im Frühjahr und Sommer als zutreffend betrachtet werden können. Die in der tabellarischen Uebersicht angedeuteten Schwankungen muss man auf Verschiedenheiten im Alter der Blätter, sowie auf wechselnde Verhältnisse im Boden, Klima und im dadurch bedingten mehr oder weniger guten Gedeihen der Bäume zurückführen. Was endlich die **Theeblätter** betrifft, so handelt es sich dabei, soweit gute Theesorten in Betracht kommen, in noch höherem Grade als bei den Maulbeerblättern, um ganz junge und zarte Organe; dem entsprechend ist auch der Gehalt an Gesammtasche in der Trockensubstanz geringer, dagegen in Procenten der Reinasche durchschnittlich mehr Kali und Phosphorsäure, weit weniger an Kalk und Kieselsäure gefunden worden. Die ausnahmsweise sehr verminderte Kalimenge bei auffallend hohem Natrongehalt in einigen Analysen kann wohl nur durch Verfälschung (vielleicht Auslaugen und nachherigen Zusatz von Soda etc.) oder durch mangelhafte Untersuchungsmethoden verursacht sein.

9. Gemüsearten.

Die Gemüsearten sind fast sämmtlich saftige Wurzeln, Knollen, junge Sprossen oder zarte Blattgebilde, welche nebst einigen Früchten, wie Gurke und Kürbis durchgängig viel Alkali, meist wenig Kalk, auch Schwefelsäure und Phosphorsäure in sehr wechselnden Quantitäten enthalten. Hinsichtlich der Gesammtasche sind die Wurzeln der Pastinake und Batate, auch die Zwiebelarten wegen der relativ geringen Menge mit den Kartoffeln zu vergleichen; Meerrettig, Radieschen, Kohlrabi, ebenso die Spargelsprossen, nächstdem die Blätter von Zwiebeln und die Herzblätter der Kohlarten lassen, ähnlich den Rüben, einen mittleren Aschengehalt in der Trockensubstanz erkennen, während die meisten Blattgemüse, wie Lattich, Salat, Spinat und die äusseren oder älteren Blätter von Weisskraut etc. sehr reich sind an Gesammtasche, davon nicht selten 12 bis zu 20 pCt. der Trockensubstanz enthalten.

Bei der nur geringen Anzahl der bisher ausgeführten, zum Theil auch einer älteren Zeit angehörenden Analysen sind die bei einzelnen Gemüsearten etwa vorhandenen Eigenthümlichkeiten in der Zusammensetzung der Reinasche kaum nachweisbar. Gewöhnlich ist das Kali über das Natron weitaus vorherrschend; dass aber auch letzteres in den jungen Spargelsprossen oft reichlich vorkommt, also von der Spargelpflanze besonders leicht dem Boden entzogen wird, begreift man leicht, weil dieselbe wildwachsend am Strande des salzigen Meeres üppig gedeiht. Ob aber auch die Radieschen, manche Salat-, Kohl- und Zwiebelarten, sowie namentlich der Spinat einigermassen constant grössere Mengen von Natron enthalten, hierüber müssen erst weitere Untersuchungen entscheiden. Die Früchte und die meisten Wurzelgebilde, auch Zwiebeln und die essbaren Theile vom Blumenkohl

sind ziemlich reich an Phosphorsäure, während dieser Mineralstoff in den sonstigen Kohlarten, wie im Salat und Spinat mehr zurücktritt. Bemerkenswerth ist der hohe Schwefelsäuregehalt in der Asche der Meerrettigwurzel, des Schnittlauchs und von einigen Kohlarten. Wenn man endlich auch die essbaren Pilze den Gemüsepflanzen beizählen will, so ist als sehr characteristisch zu erwähnen, dass deren Reinasche fast durchgängig zur Hälfte aus Kali und zu einem Drittel aus Phosphorsäure besteht, also die sämmtlichen übrigen Mineralstoffe nur etwa $^1/_6$ von dem Gewicht der Gesammtasche ausmachen.

10. Fabrik-Producte und Abfälle.

Je nach dem Ursprung der Abfälle wird auch leicht und oft schon von vornherein das Characteristische in der Zusammensetzung der Asche sich ergeben. Die **Kleien** von Weizen und Roggen sind weit reicher, gewöhnlich dreimal so reich an Gesammtasche als die betreffenden Körner, während die procentische Zusammensetzung der Asche eine fast ganz gleiche ist, höchstens darin bei den Kleien etwas mehr Magnesia, zuweilen auch Phosphorsäure vorkommt. Aehnlich ist die Asche der feinen Gerstekleie zusammengesetzt, eines Futtermehles, welches man nach der Entfernung der äusseren Hülsen bei dem weiteren Abreiben der nackten Körner behufs der Darstellung von Graupen gewinnt; dagegen sind selbstverständlich die gröberen, hauptsächlich aus der fein zerriebenen Masse der strohigen Hülsen bestehenden Gerste- und Haferkleien, und mehr noch die Reisschalen sehr reich an Kieselsäure und entsprechend arm an allen anderen Mineralstoffen. Die feinere Reiskleie (Reis-Futtermehl) verhält sich nach Gesammtasche und deren Zusammensetzung, wie die Kleien der nackten Getreidekörner; bei dem eigentlichen Reiskorn scheinen die Mineralstoffe fast noch mehr als bei Weizen und Roggen in den äusseren Zellenschichten concentrirt zu sein, denn die feine Reiskleie enthält davon ziemlich viel, das geschälte und geputzte Reiskorn, wie es zur menschlichen Ernährung dient, auffallend wenig.

Die feinsten **Mehlsorten**, zunächst von Weizen (sog. Auszugmehle) sind ausgezeichnet durch einen sehr niedrigen Gehalt an Gesammtasche (nur 0,4 bis 0.5 pCt. der Trockensubstanz); derselbe nimmt in den gröberen Mehlsorten fortwährend zu und erreicht in den Kleien den Höhepunkt. Die procentische Zusammensetzung der Reinasche ist in allen Mehlproducten einer und derselben Körnerart, abgesehen von strohigen Hülsen, sehr nahe übereinstimmend; jedoch lassen sich aus der umfassenden Untersuchung der Mahlproducte des Weizens von Dempwolf einige regelmässige Veränderungen in den procentischen Verhältnissen der Aschenbestandtheile deutlich erkennen. Wenn man von den feineren zu den gröberen Producten, also von den Auszugmehlen zu den Semmel- und Brodmehlen, von diesen zu dem Schwarzmehl und schliesslich den Kleien übergeht, so vermindert sich in Procenten der Reinasche allmählig der Kaligehalt, allerdings nicht in beträchtlichem Grade, aber doch mit aller Bestimmtheit; noch weit entschiedener bemerkt man eine successive Abnahme in der Menge des Kalkes und eine Zunahme von Magnesia um das Doppelte und Dreifache, während die Phosphorsäure fast ganz unverändert bleibt oder doch nur sehr unbedeutend an Menge zunimmt. In dem bei der Fabrikation der Weizenstärke als Nebenproduct gewonnenen Kleber ist bemerkenswerther Weise reichlich Phosphorsäure und daneben ziemlich viel Kalk, aber wenig Kali vorhanden. Roggenmehl, Gerstemehl und Maismehl verhalten sich nach Menge der Gesammtasche und in deren Zusammensetzung den betreffenden Körnern sehr ähnlich, soweit solches nach ganz vereinzelt vorliegenden Analysen sich beurtheilen lässt.

In dem **Gerstemalz** muss durch Extraction in Folge des Einweichens und durch Entfernung der Malzkeime die Menge des Kali's in Procenten der Reinasche etwas vermindert, die der Phosphorsäure und der Kieselsäure erhöht sein; die **Malzkeime** nämlich, obgleich deren Quantität nicht mehr als etwa 4 pCt. von der Trockensubstanz der ungekeimten Gerste beträgt, sind ziemlich reich an Gesammtasche und enthalten darin procentisch beträchtlich mehr Kali, aber weniger Magnesia, Phosphorsäure und Kieselsäure als die Gerstekörner. Aus den **Biertrãbern** ist natürlich das leicht lösliche Kali fast vollständig ausgelaugt, zum Theil in Verbindung mit Phosphorsäure, deren procentische Menge freilich in der Reinasche etwas, aber weit weniger als die des Kalkes und namentlich der Kieselsäure zugenommen hat; der relativ grosse Kalkgehalt der Biertrãber wird auch durch Ausscheidung aus dem zum Brauen benutzten Wasser bedingt sein. In dem **Bier** findet man die gelösten und ausgelaugten Mineralstoffe des Malzes, hauptsächlich also Kali und Phosphorsäure und ausserdem gewisse Bestandtheile des Wassers; letzteres erklärt den oft grossen Gehalt der Bierasche an Natron und es scheint nach den betreffenden Analysen in England das zum Brauen verwendete Wasser daran weit reicher zu sein als in Deutsehland, während bezüglich der alkalischen Erden eher ein umgekehrtes Verhalten sich kundgiebt; jedoch wird von letzteren überhaupt in dem fertigen Bier meist nur eine sehr geringe Menge gefunden.

Alle **Oelkuchen** sind durch verhältnissmässig hohen Gehalt an Phosphorsäure characterisirt; nur die Olivenölkuchen, welche nach dem Auspressen der fleischigen Früchte zurückbleiben, bilden hiervon eine Ausnahme. Sonst aber beträgt die Menge der Phosphorsäure in der Reinasche der einzelnen Arten von Oelkuchen durchschnittlich von 22 bis zu 51 pCt., in der Trockensubstanz von 1 bis über 4 pCt. Es ist für diesen Gehalt der Reinasche oder der Trockensubstanz keineswegs die gleichzeitig in den Oelkuchen vorhandene Menge des Stickstoffes massgebend; dies beweisen z. B. die in ihrer organischen Zusammensetzung sich sehr ähnlich verhaltenden Sesam- und Erdnusskuchen einerseits und die Cocosnuss- und Palmölkuchen andererseits. Durch besonders hohen Gehalt an Gesammtasche in der Trockensubstanz sind besonders die Sesamkuchen (10,5 pCt.) ausgezeichnet, nächstdem (mit 7 bis gegen 9 pCt.) die Mohnkuchen, Candlenuts- und Baumwollesamenkuchen; die meisten Oelkuchen enthalten 5—6 pCt., einige jedoch weniger, nur 3—5 pCt., wie ungeschälte Buchelkuchen, Erdnusskuchen und vorzugsweise, wie es scheint die Palm-

ölkuchen. Der procentische Gehalt der Reinasche an Kali ist ziemlich wechselnd, von 15 bis zu 38 pCt., am höchsten (28—38) in den Oliven-, Baumwollesamen- und mehr noch in den Wallnuss-, Erdnuss- und Cocosnusskuchen, am niedrigsten (etwa 15 pCt.) in den Sesam- und ungeschälten Buchelkuchen; die überaus niedrige Zahl in zwei älteren Analysen von Mohnölkuchen (1 und 4,9 pCt. der Reinasche) kann nur dadurch bedingt sein, dass ein grosser Theil des Kali's durch irgend einen in Anwendung gekommenen Extractionsprocess entfernt ist, obgleich auch die Mohnsamen an diesem Mineralstoff nicht sehr reich sind. In den Oelkuchen findet man gewöhnlich, wie in den meisten Sämereien, bedeutend mehr Magnesia als Kalk, nur einige bilden davon eine Ausnahme, wie Mohn-, Buchel-, Oliven- und Sesamkuchen, welche beträchtliche Mengen von Kalk in der Reinasche enthalten und ausserdem bei geringerer Kalkmenge die Cocosnusskuchen. Schwefelsäure, Kieselsäure und Chlor kommen als Bestandtheile der Oelkuchen nicht in Betracht.

Bei der Spiritusfabrikation verbleiben die Mineralbestandtheile der Kartoffeln vollständig in der **Schlämpe,** deren Reinasche daher fast ebenso zusammengesetzt ist, wie die der Kartoffel selbst; nur ist wegen des stattgefundenen Wasserzusatzes etwas mehr Natron, meist auch von alkalischen Erden zugegen, und ebenso kann in Folge des Verbrauches von Gerstenmalz der procentische Gehalt an Phosphorsäure etwas erhöht sein. Die **Kartoffelfaser**, der Rückstand von der Stärkefabrikation, ist sehr arm an Gesammtasche und diese besteht zur Hälfte aus Kalk und zu etwa 1/4 aus Phosphorsäure.

Aus der Art und Weise der Gewinnung erklärt sich leicht, dass die **Presslinge der Zuckerrüben** in Procenten der Reinasche mehr Alkali enthalten als die durch Auslaugen der Rübenschnitte gewonnenen **Diffusionsrückstände,** in welchen der Kalk vorherrscht; die meist gefundene oder in den Analysen angegebene Kieselsäure ist jedenfalls im Wesentlichen als zufällige Beimischung zu betrachten. **Rübenmelasse, Melasseschlämpe** und **Schlämpekohle** sind überaus reich an Alkalien (77—88 pCt. der Reinasche); nächstdem ist oft ziemlich viel Chlor zugegen, alle anderen Aschenbestandtheile findet man gewöhnlich nur in Spuren. In der Melasse von Rohr-, Mais- und Sorghumzucker ist weniger Gesammtasche und in dieser eine procentisch grössere Menge von alkalischen Erden enthalten, welche in den verschiedenen **Rohzuckerarten** wiederum mehr zurücktreten oder gewissermassen durch einen höheren procentischen Gehalt der Reinasche an Schwefelsäure und oft auch (Rohzucker von Zuckerrohr) an Kieselsäure ersetzt werden.

In den **Abfällen von Gespinnstpflanzen** findet man, ebenso wie in der Faser selbst, sehr wenig Reinasche und darin ist bei Lein und Hanf der Kalk über die Alkalien weitaus vorherrschend, da letztere durch das sogenannte Rösten der Stengel ausgelaugt worden sind. Nur die **Baumwollenfaser,** welche einem derartigen Extractionsprocess nicht unterworfen wird, enthält bedeutend mehr Kali und Natron als Kalk und Magnesia; der Gehalt der Reinasche an Phosphorsäure ist in allen diesen Stoffen ziemlich übereinstimmend zu 5—10 pCt. gefunden worden.

11. Forst-Producte.

In den Organen der Holzpflanzen, zunächst der gewöhnlichen **Waldbäume** findet man nicht selten als Bestandtheil der Reinasche in beträchtlicher Menge **Manganoxyd** (in den Analysen meist als Manganoxyduloxyd bestimmt und aufgeführt). Freilich sind die Schwankungen in den Mengenverhältnissen gerade bei diesem Aschenbestandtheil in einer und derselben Baumart besonders grosse, auch abgesehen davon, dass die analytische Bestimmung, namentlich kleiner Quantitäten, manchmal ganz unterlassen worden ist. Gleichwohl nehmen die Nadelhölzer im Allgemeinen das Manganoxyd entschieden leichter in sich auf, als die Laubhölzer; den bisher ausgeführten Analysen zufolge enthält davon die Asche der Buche und besonders der Eiche am wenigsten (kaum 5 pCt. der Reinasche), die der Birke ist bedeutend reicher (bis zu 16 pCt.), während in der Fichte und Weisstanne der Gehalt manchmal bis über 30 und selbst über 40 pCt. der Reinasche ansteigt. Am meisten ist gewöhnlich in der Rinde und im jungen Reisholz angesammelt, bei der Weisstanne z. B. bis 0,7, bei der Fichte etwa 0,2 pCt. der Trockensubstanz des betreffenden Pflanzentheiles; in dem älteren Holz dieser Bäume und der Birke wurde kaum 0,05 bis 0,1, der Buche und Eiche nur 0,02 pCt. oder noch weniger gefunden. Das **Eisenoxyd** wird in der Asche der Holzpflanzen durch die Gegenwart von Manganoxyd nicht wesentlich beeinflusst; selbst wenn die Menge des letzteren eine sehr bedeutende Höhe erreicht, ist nicht viel mehr Eisenoxyd vorhanden, als die Asche anderer Pflanzen zu enthalten pflegt. Das in der Laub- und Nadelstreu oft reichlicher vorkommende Eisenoxyd stammt von allerlei zufällig beigemischten erdigen Stoffen.

Ungeachtet in dem letztvergangenen Decennium zahlreiche forstlich-chemische Untersuchungen mit grosser Sorgfalt ausgeführt worden sind und auch schöne Resultate geliefert haben, so sind dieselben doch keineswegs ausreichend, um daraus einigermassen klar und sicher das Verhalten der einzelnen Baumgruppen oder Baumarten zu den Mineralstoffen erkennen zu können. Wir müssen uns hier auf einige kurze Andeutungen beschränken, welche hauptsächlich auf den **Unterschied zwischen Laub- und Nadelhölzern** sich beziehen.

Durchschnittlich ergiebt sich bei **gleichem Alter** für das **Holz** der Laubbäume eine grössere Menge von Reinasche und darin procentisch mehr Kali als in dem Holz der Nadelbäume, im Verhältniss etwa wie 0,5 zu 0,3 pCt. der Trockensubstanz an Reinasche und darin oft mehr als 30 gegen nur 15—20 pCt. Kali. Die absolute Menge des Kali's ist auf diese Weise häufig um das 3—4 fache verschieden, z. B. 0,14 und 0,04 pCt. der Trockensubstanz. Nur die Weisstanne scheint in der Reinasche des Holzes einen höheren Procentgehalt an Kali zu haben als andere Nadelbäume und von den Laubhölzern die Birke in dieser Hin-

sicht ähnlich bescheidene Ansprüche an den Boden zu machen, wie die Kiefer und die Fichte. Dem Kali entgegengesetzt verhält sich der Kalk; bei grösserem Gehalt der Reinasche an ersterem Bestandtheil ist von dem letzteren entsprechend weniger zugegen und umgekehrt, wobei in dem Holz der Fichte und namentlich der Weisstanne das Manganoxyd theilweise gleichsam den Kalk vertritt. Magnesia ferner nimmt stets an der Zusammensetzung der Holzasche einen wesentlichen Antheil und ganz gewöhnlich ist das Verhältniss zum Kalk wie 1 : 3—4. Von Phosphorsäure findet man sehr wechselnde Mengen, jedoch so, dass dieselbe in der Asche der Laubhölzer meist reichlicher vertreten ist als in derjenigen der Nadelhölzer, was besonders deutlich sich ergiebt, wenn man das Scheitholz von 50 — 100 jährigen Bäumen mit einander vergleicht. Als characteristisch für das Holz und alle Organe der Holzpflanzen muss man es ansehen, dass das Chlor darin stets in fast verschwindender Menge vorkommt und ebenso bildet die Kieselsäure für die reine Asche des eigentlichen Holzes einen ganz unwesentlichen Bestandtheil.

Mit dem **höherem Alter** der Bäume nimmt die Gesammtasche, nach Procenten der Trockensubstanz berechnet, im Holz wie im ganzen Baume mehr oder weniger regelmässig ab. Man beobachtet dies hauptsächlich an einem und demselben Baume bei den gewöhnlichen drei Sortimenten von **Scheitholz, Knüppelholz** und **Reisholz,** worin die Gesammtasche durchschnittlich etwa 0,4 und 0,6 und 1,5—2,0 pCt. der Trockensubstanz beträgt, bei den Nadelhölzern in den beiden ersten Sortimenten meist etwas weniger, bei Reisholz oft noch etwas mehr, da hier die Nadeln gewöhnlich an den dünnen Zweigen noch ansitzen.

Bei **verschieden alten Individuen einer und derselben Baumart** sind die Differenzen im Aschengehalt resp. des Stammholzes und der Zweige geringere; es ergab sich z. B. bei der Rothbuche (s. die Untersuchungen von R. Weber) in einem Alter des Baumes von 10, 20, 50, 90 und 220 Jahren als Aschengehalt des entrindeten Stammes in gleicher Reihenfolge 0,56—0,46—0,36—0,45 und 0,40, ferner in der Trockensubstanz der Zweige, mit Ausschluss des 220 jährigen Baumes 1,44—1,52—1,33 und 1,25 pCt. In der Eiche fand man bei einem Alter des Baumes von 15, 25 und 50 Jahren im Stammholz 0,53—0,41 und 0,36 pCt., sowie in den Zweigen 1,57—1,47 und 1,63 pCt. Die Gesammtasche des ganzen Baumes, im unbelaubten Zustande desselben im März, betrug bei der Buche in obiger Reihenfolge 0,905—0,872—0,716—0,685 und 0,668 pCt., nahm also regelmässig, wenn auch zuletzt sehr langsam ab; dabei war der Kaligehalt der Reinasche schwankend zwischen 21 und 28 pCt, die Phosphorsäure dagegen erlitt eine allmählige und sehr deutliche Verminderung, nämlich von 15,0 auf 12,3—7,6—6,1 und zuletzt 4,8 pCt. der Reinasche. Für die Eiche haben die bisherigen Untersuchungen nicht so bestimmte Zahlen ergeben, bei einem Alter des Baumes von 10 bis 50 ahren sogar Jetwas steigende Mengen der Gesammtasche von 1,164—1,218 und 1,548 und nur in einem älteren 345 jährigen Baume betrug dieselbe bedeutend weniger, nämlich 0,776 pCt.; das Kali war in sehr wechselnden Verhältnissen zugegen und die Phosphorsäure zu 6,7—7,3—4,0 und 4,3 pCt. der Reinasche; im Schäl- und Reisholz des Eichschälwaldes war jedoch bei 20 jährigem Umtrieb desselben der Phosphorsäuregehalt höher, nämlich beziehungsweise 16 und 13 pCt. Im Allgemeinen enthält die Eiche in Procenten der Trockensubstanz etwas mehr Gesammtasche als die Buche. Auffallend war die geringe Menge von Asche in der **Birke,** nämlich für den ganzen etwa 50 jährigen Baum in entlaubtem Zustande berechnet, nur 0,422 pCt. der Trockensubstanz. Es verhält sich in dieser Hinsicht die Birke ähnlich den Nadelhölzern, indem z. B. eine circa 100 jährige Fichte im ganzen Baum ohne Nadeln 0,407 und mit Nadeln 0,597 pCt. der Trockensubstanz an Reinasche enthielt; die Kiefer pflegt bei gleichem Alter des Baumes noch etwas weniger Asche zu enthalten und die Weisstanne mehr, z. B. bei einem ca. 90 jährigen Baum, mit den Nadeln berechnet 0,737 pCt.

Im Reisholz, Knüppelholz und Scheitholz nimmt in dieser Reihenfolge die Phosphorsäure nach Procenten der Reinasche bei allen Baumarten regelmässig und sehr beträchtlich ab, was bei gleichzeitiger Verminderung der gesammten Reinasche eine um so grössere Bedeutung hat. Bezüglich des Kali's ist eine derartige Regelmässigkeit durchaus nicht vorhanden; im Gegentheil findet nicht selten ein umgekehrtes Verhalten statt, indem in der obigen Reihenfolge das Kali nach Procenten der Reinasche zunimmt, wie mehrfach bei der Buche, theilweise auch bei der Eiche und noch entschiedener bei einer 90 jährigen Weisstanne, ebenso bei einer 50 jährigen Birke beobachtet worden ist. Dagegen ergab sich bei einer Untersuchung von Kiefernholz (von Vonhausen und Heyer) ein der Phosphorsäure parallel gehendes Sinken und Steigen im Kaligehalt der Reinasche und bei der Fichte fand man (J. Schröder) im Knüppelholz die relativ grösste Menge von Kali, nämlich in den drei auf einander folgenden Holzsortimenten 13—20 und 14 pCt. der Reinasche, bei ganz normal abnehmendem Phosphorsäuregehalt, von 8,7 auf 5,7 und 3,5 pCt. Der Kalk steigt und fällt hierbei meistens entgegengesetzt dem Kali, wenn nicht das Manganoxyd, wie manchmal bei der Fichte und Weisstanne, auch bei der Birke in ungewöhnlich grosser Menge sich vorfindet und dadurch der Kalkgehalt wesentlich herabgedrückt wird.

Von Interesse ist es ferner, die Schwankungen in den Mengenverhältnissen der Mineralstoffe nach den **verschiedenen Jahreszeiten** zu verfolgen und zu ermitteln. Derartige Untersuchungen werden hauptsächlich nur für das Holz jüngerer, etwa 15—20 jähriger Bäume bestimmte Resultate liefern, da bei älteren Bäumen die Differenzen sich vermuthlich leichter und rascher wieder ausgleichen. In der angedeuteten Richtung ist namentlich in Hohenheim eine grössere Anzahl von Analysen ausgeführt worden und es hat sich bei jungen Buchen sehr bestimmt ergeben, dass die Reinasche des **Stammes** von Januar bis Ende Juni allmählig, z. B. im entrindeten Stamm von 0,503 bis auf 0,383 pCt. der Trockensubstanz abnimmt, um dann wiederum in den letzten Monaten des Jahres zu steigen. Ebenso deutlich bemerkt man, dass die Reinasche des Stammes in den Monaten April und Mai, also während und bald nach der Entwicklung der Blätter und jungen Zweige entschieden den niedrigsten Gehalt an Kali und dafür einen entsprechend höheren Gehalt an Kalk aufweist, während ebenso entschieden die Phosphorsäure im Mai und

Juni bei niedrigstem Gehalt des Stammholzes an Gesammtasche in Procenten der letzteren ihren Höhepunkt erreicht. Bei jungen 17—20 jährigen Eichen wurden ähnliche Differenzen gefunden, nur dass dieselben etwa um einen Monat später als bei der Buche sich bemerkbar machten, d. h. der niedrigste Kaligehalt ergab sich im Mai und Juni, der höchste Phosphorsäuregehalt der Reinasche im Juni und Juli. Das Stammholz einer etwa 100 jährigen Fichte liess (nach J. Schröder) in der Zusammensetzung der Reinasche weit weniger bestimmte Differenzen erkennen; jedoch ergab sich auch hier im Sommer (August), sowohl für das Aussenholz als für das Innenholz des Stammes ein geringerer Gehalt der Reinasche an Kali, als im Winter, sowie umgekehrt ein etwas höherer Phosphorsäuregehalt, obgleich in letzterer Hinsicht wegen der betreffenden aussergewöhnlich niedrigen Zahlen die Unterschiede fast verschwindende sind.

Bezüglich der 1—4 jährigen **Saatschulpflanzen** der Buche, Kiefer und Fichte ist zu bemerken, dass für alle 3 Baumarten durchschnittlich eine sehr übereinstimmende Zusammensetzung der Asche nachgewiesen wurde, 2,6 pCt. der Trockensubstanz an Gesammt-Reinasche und darin überall etwa 20 pCt. Kali und 16—19 pCt. Phosphorsäure, also constant und deshalb sehr characteristisch von dem letzteren Mineralstoff eine besonders grosse Menge. Die wiederholte Düngung einzelner Parcellen der Saatschule im forstlichen Versuchsgarten zu Hohenheim mit Peruguano, Kalisalzen und Superphosphat, einzeln oder im Gemenge mit einander, bewirkte bei 3—4 jährigen Buchenpflanzen höchstens eine geringe Steigerung der gesammten Reinasche (von 2,4 bis gegen 3 pCt. der Trockensubstanz), äusserte aber keinen deutlichen Einfluss auf die procentische Zusammensetzung der letzteren. Nach anderen Untersuchungen enthielten jedoch die auf fruchtbarem, reichen Boden gewachsenen 1 jährigen Kiefernpflanzen in der Reinasche bedeutend mehr Kali als solche von einem trocknen Sandboden.

Vergleichende Untersuchungen der **gleichen Baumart von verschiedenem Boden** sind bisher selten ausgeführt worden. Bei etwa 100 jährigen Kiefern fand W. Schütz im Stammholz von gutem Waldboden (Bonität I) 0,323 und von schlechtem Boden (Bonität V) nur 0,284 pCt. Gesammtasche und darin resp. 6,83 und 5,23 pCt. Phosphorsäure; ferner in 25 jährigen Kiefern 0,637 und nur 0,483 pCt. Gesammtasche und darin 6,56 und 6,28 pCt. Phosphorsäure, während bezüglich des Kaligehalts kein deutlicher Unterschied sich ergab. Die Strandkiefer gedeiht nur auf feuchtem Sandboden, verkümmert dagegen auf Kalkboden; auf ersterem Boden enthielt dieselbe nach Grandeau und Fliche zwar weniger Gesammtasche, aber darin procentisch weit mehr Kali als auf letzterem. Umgekehrt verhält sich die Schwarzföhre, welche besser auf Kalkboden gedeiht und dann auch mehr Kali in der Reinasche und bedeutend mehr Gesammtasche enthält, als die Strandkiefer auf gleichem Boden. Die Kastanie entwickelte sich ähnlich wie die Strandkiefer weit besser auf dem Sandboden als auf Kalkboden und zeigte in noch höherem Grade die angedeuteten Differenzen im Gehalt des Stammes und der Zweige an Gesammtasche und an Kali; die Menge der Phosphorsäure war überall in Procenten der Reinasche ziemlich constant. Endlich ist noch zu erwähnen, dass ganz gewöhnlich bei schlechtem Gedeihen oder Verkümmern der Bäume oder bei dem Absterben einzelner Theile die Gesammtasche sich vermindert und darin der procentische Gehalt an Kali und oft auch an Phosphorsäure bedeutend abnimmt, dagegen der Gehalt an Kalk und zuweilen an Kieselsäure entsprechend zunimmt; nach J. Schröder enthielt das **abgestorbene Astholz** einer Kiefer weniger Gesammtasche als das frische und gesunde Astholz desselben Baumes (0,994 und 1,224 pCt. der Trockensubstanz) und darin weit weniger Kali (4,32 gegen 25,71 pCt. der Reinasche) und Phosphorsäure (nur 3,01 gegen 11,60 pCt.). Aehnliches ergab sich für Buchen-Scheitholz **in Folge der Streuentnahme;** auf den berechten Parcellen enthielt dasselbe weniger Gesammtasche und darin namentlich bedeutend weniger an Kali und Phosphorsäure als auf den Waldparcellen, welche nicht berecht worden waren. Auffallend ist auch die Abnahme des Kali durch Auslaugen mit Wasser; in der Schwelle einer 100 jährigen Fichte hatte (nach J. Schroeder) dadurch, dass sie 2 Jahre lang in fliessendem Wasser lag, der Kaligehalt der Reinasche von 20,4 bis auf 5,51 pCt., der Gehalt an Manganoxyd von 24,1 bis auf 11,4 pCt. abgenommen, während die Menge des Kalkes von 34 auf 54 pCt., die der Phosphorsäure von 2,0 auf 3,5 pCt. gestiegen war.

Die **Rinde** der **Laubhölzer** ist gewöhnlich weit reicher an Mineralstoffen als die der **Nadelhölzer;** die erstere enthält 3 bis 9 pCt. der Trockensubstanz an Reinasche, die letztere nur 1,5 bis 3 pCt. Jedoch macht hier die Birke eine Ausnahme, indem deren Stammrinde überaus arm ist an Asche, davon bei einer Untersuchung nicht mehr als 0,62 pCt. der Trockensubstanz ergab; auch die jüngere Rinde der Aeste verhält sich ähnlich und überhaupt die Birke, wie schon erwähnt, hinsichtlich ihres Bedarfs an Mineralstoffen entsprechend den meisten Nadelhölzern. Man fand (J. Schröder) z. B in der Stammrinde einer ca. 50 jährigen Birke 0,761 pCt., in der Rinde des Knüppelholzes 0,837, von 3—7 *cm* starken Aesten 1,112 und von 1—3 *cm* starken Aesten 1,486 pCt. Dies sind noch geringere Aschenmengen, wie sie bei einer ca. 100 jährigen und möglichst normal ausgebildeten Fichte nachgewiesen wurden, welche nämlich in der Stammrinde 1,376 pCt. hatte, in der Rinde des Gipfelstückes 1,842 und der über 1 *cm* dicken Aeste 2,815 pCt.; ferner bei einer ca. 90 jährigen Fichte in gleicher Reihenfolge 1,805—1,994 und 2,742 pCt. Wie man sieht ist bei den Nadelhölzern und bei der Birke ganz gewöhnlich die Menge der Gesammtasche in der Stammrinde, also in der älteren Rinde eine beträchtlich geringere als in der jüngeren der Aeste. Gleiches beobachtet man bei den meisten Laubhölzern nur in einem jugendlichen Alter der Bäume, während bei 50—100 jährigen Individuen das Verhältniss oftmals sich umkehrt, weil nicht wie bei den Nadelhölzern, mit dem höheren Alter der Rinde der Procentgehalt der Asche darin sich vermindert, sondern im Gegentheil fast stetig zunimmt. Die Traubeneiche enthielt (nach R. Weber) in der Stammrinde bei einem Alter des Baumes von 15—25 und 50 Jahren 2,74—3,77 und 7,11 pCt. Asche; bei sehr alten Bäumen, wenn die Rinde aufgesprungen, fast völlig abgestorben und deshalb namentlich die Borke stark ausgewaschen ist, vermindert sich häufig wiederum

die Menge der Gesammtasche, bei einer 345 Jahre alten Eiche z. B. bis auf 3,1 pCt. Die Rothbuche zeigte ebenfalls eine Zunahme im Aschengehalt der Stammrinde, wenn auch nicht ganz regelmässig; man fand nämlich bei einem Alter von 10—20—50 bis 90 und 220 Jahren 2,15—3,13—3,47—3,08 und 4,76 pCt.

Von Aschenbestandtheilen sind in der **Rinde** fast immer Kali und Phosphorsäure in relativ geringer, Kalk in grosser Menge zugegen und zwar tritt dieser Character mit zunehmendem Alter um so bestimmter hervor, jedoch beides bei den Laubhölzern entschieden in höherem Grade als bei den Nadelhölzern. In der Buchenrinde steigt der Kalkgehalt bis über 75 pCt. der Reinasche, in der Eichenrinde sogar bis auf 93 pCt. und gleichzeitig ist dann die Menge der Magnesia gegenüber der Holzasche sehr vermindert, was dagegen bei den Nadelhölzern weit weniger der Fall ist, während hier nicht selten das Manganoxyd und auch die Kieselsäure in reichlichen, wenn auch sehr wechselnden Mengenverhältnissen an der Zusammensetzung der Rindenasche theilnimmt.

Auch die **Blattorgane** der Holzgewächse gewähren bezüglich der Mineralstoffe manches Interesse. Zunächst ist wiederum auf einen grossen Unterschied zwischen Laub- und Nadelhölzern aufmerksam zu machen; die Blätter der ersteren sind weit reicher an **Gesammtasche,** sie enthalten davon 4 bis über 9 pCt. der Trockensubstanz, die Nadeln dagegen nur etwa 2, selten mehr als 3 pCt. In dieser grossen Differenz ist es hauptsächlich begründet, dass die Nadelhölzer an die Mineralstoffe des Bodens so geringe Ansprüche machen, wozu dann noch kommt, dass die jährliche Production an Trockensubstanz in den 3—4 Jahre und oft noch länger lebensthätig bleibenden Nadeln nicht eine so grosse ist, wie in den alljährlich absterbenden Blättern. Dass die Nadelhölzer auch im Holz und besonders in der Rinde durchgängig weniger Asche enthalten als die Laubhölzer, wurde schon oben erwähnt. Auch ist bezüglich der Birke bemerkenswerth, dass die Blätter derselben weniger Gesammtasche zu enthalten scheinen, als die Blätter der meisten anderen Bäume (vgl. die Untersuchungen von Grandeau und Fliche, auch von J. Schroeder etc.).

Die **Blättter** sind diejenigen Organe, welche bei fast allen Pflanzen, auch z. B. der Rüben- und Kohlarten mit fortschreitender Vegetation eine immer grössere Menge von Gesammtasche ansammeln, während das Verhältniss der letzteren zu der Trockensubstanz der ganzen Pflanze, alle Organe zusammengenommen, nach und nach sich vermindert. Bei den **Nadeln** ist jedoch die Zunahme im Aschengehalt von Jahr zu Jahr meist nicht so deutlich ausgesprochen, wie bei den Blättern der Laubhölzer die Zunahme vom Frühjahr bis zum Herbst. Bei den Buchenblättern ergab sich in einem Falle (L. Rissmüller) eine ganz regelmässige Steigerung der Rohasche vom Mai bis zum November von 4,67 bis auf schliesslich 11,42 pCt. der Trockensubstanz, in einem anderen Falle (L. Dulk) von Juni bis November eine Zunahme der Reinasche von 3,95 auf 6,39 pCt. Dagegen fand man in Hohenheim in 1, 2, 3 und 4 jährigen Kiefernadeln, die einem und demselben Baume entnommen waren, 2,08—1,56—1,85 und 2,08 pCt.; bei den Nadeln der Schwarzföhre war allerdings (nach Grandeau und Fliche) eine deutliche Steigerung zu bemerken, nämlich ganz jung, ferner 1, 2 und 3—4 Jahre alt 1,79—2,06—2,62 und 3,48 pCt.

In der **procentischen Zusammensetzung** der Reinasche und bezüglich der im Verlaufe der Vegetation beobachteten Veränderungen derselben verhalten sich Nadeln und Blätter sehr übereinstimmend. Stets ist die Reinasche der ganz jungen Blattorgane reich an Kali und mehr noch verhältnissmässig an Phosphorsäure; es vermindert sich aber die procentische Menge anfangs rasch, später langsamer, so dass ganz gewöhnlich schon im Juni kaum halb so viel, namentlich an Phosphorsäure vorhanden ist als im Mai. In den am Baum vertrockneten Herbstblättern und ebenso in den mehrjährigen Nadeln kurz vor dem Abfallen derselben ist unter normalen Verhältnissen nur wenig noch von diesen Stoffen übrig, indem sie zur Ausbildung der Früchte dienen oder in einem und demselben Baume immer wiederum bei der Entstehung neuer Knospen, Blätter und Triebe Verwendung finden. Je nach dem Standort und dem Reichthum des Bodens ist die Abnahme eine mehr oder weniger regelmässige und bedeutende, wie bei der Untersuchung der Buchenblätter einerseits von L. Rissmüller in München und andererseits von L. Dulk in Hohenheim sich ergab, ebenso bei zahlreichen anderen Analysen, z. B. der Nadeln der Kiefer, Schwarzföhre etc. Bei dem allmähligen Verschwinden eines grossen Theils des Kali's und der Phosphorsäure aus den Blättern oder Nadeln sammelt sich darin Kalk und oft auch Kieselsäure an und zwar um so mehr, als gleichzeitig die Gesammtasche eine grössere wird. Die Magnesia zeigt in dieser Hinsicht ein unbestimmtes Verhalten, manchmal nimmt die procentische Menge in der Reinasche wie die des Kalkes regelmässig zu (s. bei der Birke nach Grandeau und Fliche), manchmal findet sogar eine Abnahme statt (s. die Buchenblätter), meistens beobachtet man schwankende Mengenverhältnisse. Von Kieselsäure ist stets in den ganz jungen Blattorganen nur sehr wenig zugegen; häufig beobachtet man auch später eine nur sehr geringe Steigerung, wie z. B. bei den Nadeln der Kiefer und Schwarzföhre, ferner bei den Blättern der Robinie, Vogelkirsche, Birke und Kastanie. Dagegen scheint die Buche, Eiche, auch der Maulbeerbaum und von den Nadelhölzern die Fichte und Lärche unter hierzu geeigneten Verhältnissen weit leichter die Kieselsäure aufzunehmen und in fortwährend steigender Menge in den betreffenden Organen anzusammeln.

Als eine bereits mehrfach bestätigte interessante Erscheinung ist noch zu erwähnen, dass an hoch gelegenen Punkten, überhaupt mit der **grösseren Erhebung** über die Meeresfläche der **Procentgehalt der Blätter und Nadeln,** manchmal auch des Holzes an **Gesammtasche** entschieden **sich vermindert.** Dies ersieht man aus den zahlreichen Untersuchungen, welche R. Weber mit Buchenblättern und mit Nadeln der Fichte und Lärche ausführte; auch bemerkt man hierbei häufig eine umgekehrte Relation der Gesammtmenge der Reinasche zu den Kali- und Phosphorsäureprocenten derselben, — je geringer die erstere, desto höher die letzteren. Natürlich kann in diesem ganzen Verhalten keine grosse Regelmässigkeit erwartet werden, weil

darauf ausser der Meereshöhe noch viele andere Momente (trockner, durch Streunutzung geschwächter Boden, auch ungünstige Lage, Klima etc.) einen Einfluss ausüben.

Ganz ähnlich wie bei Blättern und Nadeln im Herbst oder kurz vor dem Abfallen vom Baum muss auch die Gesammtmenge der Asche und deren Zusammensetzung bei der **Waldstreu** sich gestalten, wenn nicht vielleicht Moos und allerlei andere, namentlich erdige Substanzen derselben in grösserer Quantität beigemischt sind. Entschieden am wenigsten Gesammtasche (nur 1—2 pCt. der Trockensubstanz) hat man bisher in der Kiefernadelstreu gefunden, aber es ist darin, wie auch in den betreffenden Nadeln nur wenig Kieselsäure enthalten und procentisch etwas mehr an Kali und Phosphorsäure als in anderen Arten von Waldstreu. Die Fichten- und Lärchennadelstreu ist sehr reich an Kieselsäure und die Gesammtasche beträgt meist 4—5 pCt.; in der Laubstreu von Buchen oder Eichen ist letztere eine noch etwas grössere, wobei gleichzeitig weniger Kieselsäure und mehr Kalk vorhanden ist, während in Procenten der Reinasche in allen diesen Streuarten die Menge des Kali's und der Phosphorsäure ziemlich übereinstimmend zu 3—5 pCt. angenommen werden kann und nur in der Tannennadelstreu, welche nach den bisherigen Untersuchungen, ähnlich der Kiefernadelstreu sehr arm ist an Kieselsäure, bis auf durchschnittlich 8 pCt. sich erhebt.

Mit Bezug auf einige weitere, zum Theil ebenfalls dem Wald entnommene **Streumaterialien** mag hier noch bemerkt werden, dass die Moosarten, sowie insbesondere Haidekraut und Besenpfriemen durch Armuth an Mineralstoffen sich auszeichnen, davon im Ganzen nur etwa 2—3 pCt. der Trockensubstanz, oft noch weniger enthalten. Dabei findet man in den beiden ersteren Substanzen ziemlich viel Kieselsäure und wenig Kali, welches nur in den Besenpfriemen einen beträchtlichen Antheil der Reinasche ausmacht. Weit werthvoller als Streumaterialien durch höheren Gehalt an Gesammtasche (6—7 pCt. der Trockensubstanz) und Reichthum an Kali (30—40 pCt. der Reinasche) sind das Farrenkraut und allerlei Riedgräser, sowie Binsen und Simsen. In Procenten der Reinasche sind in allen hier erwähnten Pflanzen nahezu gleich viel Phosphorsäure vorhanden (etwa 7 pCt. der Reinasche), obgleich die absolute Menge je nach dem Gehalt an Gesammtasche sehr differirt. Auch das **Seegras** muss als ein werthvolles Streumaterial betrachtet werden; wenn auch der Procentgehalt der Reinasche an Phosphorsäure und Kali meist nur ein niedriger ist, so ergeben sich doch oft ziemlich beträchtliche absolute Mengen dieser Stoffe und nicht selten kann auch der hohe Gehalt an Natron, Schwefelsäure und anderen Aschenbestandtheilen im Seegras für die Düngung von Acker und Wiese eine Bedeutung gewinnen.

12. Allerlei thierische Producte.

Das Characteristische im Gehalt an Asche und in deren Zusammensetzung lässt sich bei diesen Stoffen im Allgemeinen leichter erkennen als bei den Vegetabilien, obgleich ebenfalls beträchtliche Schwankungen vorkommen. In der frischen **süssen Milch** findet man gewöhnlich 0,7 pCt an Gesammtasche, in der Schweinemilch, wie es scheint, etwas mehr, in der Frauenmilch und auch in der Stutenmilch oftmals eine geringere Menge. Das Colostrum der Kuhmilch ist in Procenten der frischen wasserhaltigen Substanz entschieden reicher an Mineralstoffen als die fertig gebildete Milch. Die Menge derselben ist bedingt durch die vorhandene Menge der Trockensubstanz und mehr noch der procentische Gehalt der Reinasche an Kalk und Phosphorsäure durch den Gehalt des betreffenden Stoffes an Eiweisskörpern. Am grössten ist daher absolut und relativ die Menge der genannten Mineralstoffe in dem Colostrum, ausserdem in der Schweine- und Hundemilch, am niedrigsten entschieden in der Frauenmilch, während dieselbe in der Reinasche der übrigen Milcharten ziemlich übereinstimmend 24—30 pCt. beträgt, wobei jedoch als characteristisch hervorgehoben werden muss, dass durchgängig etwas mehr Phosphorsäure als Kalk vorhanden ist, was auch von dem **Käse** gilt. Das Kali steigt und fällt gewöhnlich entgegengesetzt dem Kalk und der Phosphorsäure; die Reinasche der Kuhmilch enthält davon im Mittel ziemlich die gleiche Menge wie von den letztgenannten Stoffen, nämlich 24 pCt., ähnlich die Schaf- und Stutenmilch, dagegen die Schweine- und Hundemilch nach den bisher ausgeführten Analysen bedeutend weniger, die Frauenmilch wesentlich mehr. Die **abgerahmte (saure) Milch** hat in der Reinasche ziemlich dieselbe Zusammensetzung wie die süsse Milch; relativ am reichsten an Kali und zugleich am ärmsten an Kalk und Phosphorsäure müssen natürlich die **Kuh-** und **Ziegenmolken** sein, während der Käse sich umgekehrt verhält. Das Natron ist in den meisten Milchsorten und in den Molkereiproducten zum Kali in dem Verhältniss wie 1 : 3 — 4 zugegen, in den an Kali armen Producten jedoch meistens in verhältnissmässig grösserer Menge enthalten, abgesehen von dem directen Zusatz von Kochsalz, welcher oft bei der Bereitung von Käse stattfindet. Das Chlor endlich findet sich in beträchtlicher Menge vor, ist jedoch grossen Schwankungen unterworfen (8 bis über 20 pCt. der Reinasche) und richtet sich gewöhnlich, aber nicht immer nach den Mengenverhältnissen der Alkalien. Die Magnesia kommt als Bestandtheil der Milch und überhaupt der meisten thierischen Producte kaum in Betracht.

Der Kalk, welcher einen sehr characteristischen Bestandtheil der Milchasche bildet, ist dagegen im **Blut** stets in äusserst geringer Menge vorhanden (höchstens 1—2 pCt. der Reinasche); auch die Phosphorsäure findet man spärlich vertreten (5—7 pCt.) und scheint nur im Schweine- und Hundeblut etwas reichlicher vorzukommen. Characteristisch ist besonders der grosse Gehalt an Natron (über 40 pCt.) und an Chlor (30—35 pCt. der Reinasche), welches letztere jedoch nicht genügt, um die ganze Menge des Natriums zu binden. Das Kali tritt im Blut sehr zurück, da die Menge desselben zu der des Natrons meistens wie 1 : 4 — 6, also umgekehrt wie in der Milch sich verhält, nur die bisherigen Analysen der Asche von Schweine- und auch Pferdeblut haben einen höheren Kaligehalt ergeben. Ein wesentlicher Bestandtheil des Blutes ist bekanntlich das Eisen, welches als Oxyd be-

rechnet, in allen Blutarten 8—9 pCt. der Reinasche beträgt. Auch die Gesammtasche in der Trockensubstanz des Blutes ist bei verschiedenen Säugethieren ziemlich constant zu 4 pCt. gefunden worden.

Im **Fleisch** ist nur wenig mehr Gesammtasche (reichlich 4 pCt. der Trockensubstanz) enthalten als im Blut. Die Reinasche der beiderlei Stoffe zeigt im sehr geringen Kalkgehalt Uebereinstimmung (nur das Fleisch der Seefische enthält vielleicht mehr Kalk), sonst aber ist dieselbe sehr verschieden zusammengesetzt. Die Fleischasche ist characterisirt durch einen sehr grossen Gehalt an Phosphorsäure und Kali, welches letztere, wie in der Milchasche ein Verhältniss zum Natron wie 3 — 4 : 1 aufweist, jedoch in dem Fleisch der Hühner und Seefische etwas mehr durch Natron vertreten ist. In dem **Fleischextract** sind natürlich die löslichen Alkaliphosphate und Chloralkalien in grösster Menge (bis zu 96 pCt. der durchschnittlich 20 pCt. der Trockensubstanz betragenden Reinasche) angehäuft, während das extrahirte **Fleischmehl** sehr wenig Gesammtasche und darin vorzugsweise Phosphate der alkalischen Erden enthält.

Von dem **Hühnerei** (ohne Schale, welche so gut wie ausschliesslich aus kohlensaurem Kalk besteht) ist zu erwähnen, dass die Gesammtasche 3,5 pCt. der Trockensubstanz beträgt, und darin Phosphorsäure besonders reichlich, dagegen Kali, Natron, auch Kalk und Chlor in ziemlich mittleren Mengenverhältnissen vorkommt. Jedoch sind die Alkalien und das Chlor vorherrschend Bestandtheile des Eiweisses, während Kalk und namentlich Phosphorsäure in dem Eigelb sich angehäuft vorfinden. Die sorgfältig gewaschene **Schafwolle** ist sehr arm an Gesammtasche (nur etwa 1 pCt. der Trockensubstanz), die Rohwolle dagegen, welche noch den ganzen Wollschweiss enthält, reich vorzugsweise an Kali, dessen Menge 6—7 pCt. der Trockensubstanz beträgt. Die übrigen Bestandtheile der Wolle sind unwesentlich.

In den ganz jungen, 4 bis 19 Tage alten **Säugethieren** ist die Vertheilung der Mineralstoffe eine sehr ähnliche, wie sie schon früher für volljährige landwirthschaftliche Thiere ermittelt wurde, und auch in der Gesammtmenge, auf Procente des Lebendgewichtes berechnet, ergiebt sich keine grosse Differenz; nur im Verhältniss zum Kalk ist etwas mehr Kali und Natron, sowie namentlich Phosphorsäure vorhanden, der Kalk also noch nicht, den übrigen Mineralstoffen entsprechend in ganz normaler Menge angesammelt. Sonst aber sind hier wie dort Kalk und Phosphorsäure die weitaus vorherrschenden Mineralstoffe. In den niederen Thierklassen, namentlich im Körper der Insekten ist der Procentgehalt der Reinasche an Kali ein weit höherer, obgleich wohl meistens, wie auch bei den Seidenraupen gefunden wurde, Kalk und Phosphorsäure vorherrschende Aschenbestandtheile sind. In den Maikäfern ergab sich eine besonders grosse Menge von Alkali und Phosphorsäure, dagegen auffallend wenig Kalk; ob dies jedoch als Regel anzusehen ist, müssen erst weitere Untersuchungen entscheiden.

V. Verzeichniss der Versuche und Untersuchungen über die Ursachen der wechselnden Zusammensetzung der Pflanzenasche.

A. Untersuchungen, welche die Vertheilung der Mineralstoffe in den einzelnen Organen der Pflanze und die Zusammensetzung der Asche in den verschiedensten Perioden der Vegetation betreffen.

1. R. Heinrich: Körner von Winterweizen in verschiedenen Stadien der Entwicklung, vom Fruchtknoten an bis zur Reife. 5 Analysen.
2. Isidore Pierre: Winterweizen, ganze Pflanze in 6 Perioden der Vegetation. Von zweierlei Boden. 11 Analysen.
3. O. Dempwolf: Untersuchung von 14 verschiedenen Mahlproducten des Weizens. 14 Analysen.
4. J. Fittbogen: Gerste, ganze Pflanze und einzelne Theile in 5 Perioden der Vegetation; cultivirt in extrahirtem und mit Nährsalzen vermischtem Quarzsand. 12 Analysen.
5. A. Beyer: Haferpflanze und deren Theile, in Wassercultur unter verschiedenen Verhältnissen. 14 Analysen.
6. A. Leclerc: Grünmais, einzelne Organe. 5 Analysen.
7. J. A. Barral: Desgl. 7 Analysen.
8. L. Grandeau: Grünmais, Stengel und Wurzeln, in freier Luft und unter einem Drahtkäfig. 4 Analysen.
9. J. Rouf: Zuckerrohr, ganze Pflanze in 8 Stadien der Entwicklung. 8 Analysen.
10. Rich. Deetz: Englisches Raigras in 7 Stadien der Entwicklung. 7 Analysen.
11. F. Sestini, Marro und Misani: Heu aus der römischen Campagna von verschiedenem Reifegrad. 8 Analysen.
12. Morandini, Manetti und Musso: Heu aus Lodi von verschiedenen Schnitten. 3 Analysen.
13. C. Kreuzhage: Wiesenheu aus dreierlei Vegetationsperioden. 3 Analysen.
14. M. Siewert: Lupine, verschiedene Theile und Reifezustände. 12 Analysen.
15. Fittbogen: Seradella, ganze Pflanze in 3 Vegetationsperioden, nebst Samen. 4 Analysen.
16. Fittbogen: Wundklee in 3 Stadien der Entwicklung. 3 Analysen.
17. Ch. T. Jackson: Baumwolle, verschiedene Theile der Pflanze und von mehreren Varietäten. 12 Analysen.
18. G. Hirzel: Hopfen, verschiedene Theile. 4 Analysen.
19. L. Grandeau: Tabak, Blätter und Stengel, in freier Luft und unter einem Drahtkäfig gewachsen. 5 Analysen.
20. A. Petermann und E. Simon: Blätter, Stengel und Wurzel der Indigopflanze. 3 Analysen.
21. E. Becchi: Weintraube, verschiedene Theile. 4 Analysen.
22. C. Neubauer: Weinrebe, verschiedene Theile und Producte. 5 Analysen.
23. T. Peneau: Weinrebe, verschiedene Theile, 8 Analysen.
24. E. Rotondi: Weinrebe; Most, Zweige und Blätter von verschiedenen Sorten. 15 Analysen
25. Fausto Sestini: Maulbeerbaum, Blätter in 4 Entwicklungsstufen von zwei Arten. 8 Analysen.
26. Verson und Quajat: Maulbeerbaum, Blätter im Mai und August. 2 Analysen.
27. M. Bürklin: Hefe in verschiedenen Altersstadien. 3 Analysen.
28. R. Andreasch: Gartennelke und Gartenrose, verschiedene Theile. 8 Analysen.

B. Untersuchungen über den Einfluss der Düngung auf die Zusammensetzung der Pflanzenasche.

1. Fr. Voigt und E. Heiden: Winterroggen, ungedüngt und gedüngt resp. mit Aetzkalk, schwefelsaurem Ammon, phosphorsaurem Kalk und schwefelsaurem Kali. Aus zwei Jahrgängen. 14 Analysen von Roggenkörnern und 12 Analysen von Roggenstroh.
2. F. Nobbe, J. Schröder und R. Erdmann: Sommerroggen in Wassercultur, in Nährstofflösungen mit verschiedenen Kalisalzen. 4 Analysen von Stroh.

3. E. Heiden: Hafer, Aussaat, ungedüngt und gedüngt resp. mit Aetzkalk, schwefelsaurem Ammon, phosphorsaurem Kalk und schwefelsaurem Kali. 6 Analysen von Körnern und 5 Analysen von Stroh.

4. Fittbogen: Einfluss der Gegenwart von mehr oder weniger Wasser im Boden auf die Zusammensetzung der Haferpflanze. 4 Analysen von Körnern und 4 Analysen von Stroh.

5. F. Nobbe, J. Schröder und R. Erdmann: Buchweizen in Nährstofflösung mit verschiedenen Kalisalzen. 5 Analysen.

6. R. Heinrich: Thimotheegras, ungedüngt, mit Gyps und mit schwefelsaurem Kali gedüngt. 3 Analysen.

7. J. König: Wiesenheu, ungedüngt und mit Superphosphat gedüngt. 2 Analysen.

8. A. Müller: Gras mit Spüljauche unter Zusatz von Kalimagnesia und Superphosphat gedüngt. 3 Analysen.

9. W. Hoffmeister: Wiesenheu, schnittreif und als junges Gras, auf verschiedene Art gedüngt. 21 Analysen.

10. R. Weber: Erbse, ganze Pflanze, unter verschieden gefärbten Gläsern cultivirt. 9 Analysen.

11. L. Ridolfi: Ackerbohne, ungedüngt und mit Stickstoff, mit Phosphorsäure, mit Stickstoff und Phosphorsäure gedüngt. 4 Analysen von Körnern und 4 Analysen von Stroh.

12. Güntz und E. Heiden: Lupinen, ungedüngt und gedüngt resp. mit Aetzkalk, schwefelsaurem Ammon, phosphorsaurem Kalk, schwefelsaurem Kali und mit Asche. 7 Analysen von Körnern und 6 Analysen von Stroh.

13. H. Weiske: Kleegras, normal und von Geilstellen. 2 Analysen.

14. E. Heiden und L. Brunner: Rothklee, gegypst und ungegypst. 2 Analysen.

15. R. Heinrich: Kleegras, ungedüngt, mit Gyps und mit schwefelsaurem Kali gedüngt. 6 Analysen.

16. Güntz und E. Heiden: Rothklee, ungedüngt und gedüngt resp. mit Aetzkalk, schwefelsaurem Ammon, phosphorsaurem Kalk und schwefelsaurem Kali. 6 Analysen.

17. J. B. Hannay: Kartoffel mit Russ und ohne Russ. 2 Analysen.

18. H. Habedank: Futterrunkel, mit verschiedenen Mengen von Kalisalz gedüngt. 4 Analysen von Rüben und 4 Analysen von Blättern.

19. O. Kohlrausch: Zuckerrübe, gedüngt mit verschiedenen Mengen von phosphorsaurem und kohlensaurem Kali (Kastenversuche). 8 Analysen.

20. O. Kohlrausch und A. Petermann: Zuckerrübe, Wiederholung der vorhergehenden Versuche. 8 Analysen von Rüben und 2 Analysen von Blättern.

21. Gundermann: Zuckerrübe mit und ohne Stickstoff, Nährstoff löslich und unlöslich, in künstlichem Boden (Mischung von Torf und Sand). 6 Analysen.

22. Heidepriem: Zuckerrübe mit verschiedenen Kalisalzen im Herbst und im Frühjahr, auch mit Chilisalpeter gedüngt. 7 Analysen.

23. Heidepriem: Zuckerrübe, ungedüngt und mit Kalimagnesia gedüngt. 3 Analysen.

24. Th. Becker und Koppe: Zuckerrübe, mit und ohne Kalidüngung. 5 Analysen.

25. Jos. Hanamann: Zuckerrübe, ungedüngt und gedüngt resp. mit Stickstoff, Kali und Phosphorsäure; in dreierlei Boden. 12 Analysen von Wurzeln und 12 Analysen von Blättern.

26. J. Nessler: Tabak, ungedüngt und gedüngt mit Superphosphat, mit schwefelsaurer Magnesia, schwefelsaurem Kali und mit Chlornatrium. 5 Analysen.

27. Fesca: Tabak in Torf cultivirt und verschieden gedüngt (Versuche in Holzgefässen und im Glashause). 12 Analysen.

28. E. Becchi: Reben, gedüngt mit Asche, Gyps, schwefelsaurem Ammoniak und phosphorsaurem Kalk, aus zwei Jahrgängen. 14 Analysen (Kastenversuche).

29. E. Becchi: Reben, mit und ohne Aschendüngung, verschiedene Sorten; Zweige und Blätter. 34 Analysen.

C. Untersuchungen über den Einfluss der wechselnden Bodenbeschaffenheit auf die Zusammensetzung der Pflanzenasche.

1. Jos. Hanamann: Winterroggen, Stroh von dreierlei Boden. 3 Analysen.

2. C. Kreuzhage: Gerste in 4 verschiedenen Böden (Kastenversuche); 4 Analysen von Körnern und 4 Analysen von Stroh.

3. Jos. Hanamann: Gerstestroh von 4 verschiedenen Böden. 4 Analysen.

4. M. Fleischer: Haferkörner von Moorboden. 2 Analysen.

5. C. Kreuzhage: Hafer, kultivirt in Lehm-, Thon-, Sand- und Humusboden, aus 5 verschiedenen Jahrgängen (Kastenversuche). 20 Analysen von Körnern und 20 Analysen von Stroh.

6. C. Kreuzhage: Buchweizen, grüne Pflanze in Lehm-, Thon-, Sand- und Humusboden, aus 4 Jahrgängen. (Kastenversuche). 16 Analysen.

7. A. Emmerling und Rich. Wagner: Heu von moorigen Wiesen und von Marschboden. 2 Analysen.

8. C. Kreuzhage: Grünwicken in Lehm-, Thon-, Sand- und Humusboden, aus 5 Jahrgängen. 20 Analysen.
9. Jos. Hanamann: Rothklee von verschieden schwerem Boden. 3 Analysen.
10. J. B. Hannay: Kartoffel am Meeresstrand und davon entfernt. 2 Analysen.

D. Untersuchungen der Pflanzen in deren verschiedenen Varietäten und aus verschiedenen Ländern.

1. R. Pott: Weizensorten aus verschiedenen Gegenden. 6 Analysen.
2. R. Pott: Mehl von hartem und weichem Weizen. 2 Analysen.
3. Peter Collier: Mais, verschiedene Sorten, schwere und leichte Körner. 6 Analysen.
4. Peter Collier: Verschiedene Arten von amerikanischen Gräsern und Futterpflanzen. 34 Analysen.
5. K. Portele: Verschiedene Sorten von Wiesenheu. 4 Analysen.
6. Peter Collier: Erbsen, leichte und schwere Körner. 2 Analysen.
7. Ritthausen: Hart- und weichkochende Erbsen. 2 Analysen.
8. M. Siewert: Lupinenkörner, blaue und gelbe. 4 Analysen.
9. Ihlee: Zuckerrübe, Samen von zwei Varietäten. 2 Analysen
10. S. W. Johnson: Verschiedene Sorten von amerikanischem Tabak, aus zwei Jahrgängen. 14 Analysen.
11. J. R. Irby und J. Alston Cabell: Desgl. 6 Analysen.
12. Ch. T. Jackson: Verschiedene Sorten von Tabak, Blätter und Stengel. 7 Analysen.
13. J. Nessler: Desgl. 3 Analysen.
14. A. Petzholdt: Krappwurzeln von verschiedenem Boden und Alter. 7 Analysen.
15. Al. Classen: Saft von verschiedenen Traubensorten. 3 Analysen.
16. E. Rotondi: Weinrebe, verschiedene Sorten; Most, Zweige und Blätter. 15 Analysen.
17. E. Becchi: Weinrebe, verschiedene Sorten, mit und ohne Aschedüngung; Zweige und Blätter. 34 Analysen.
18. O. Vibrans: Verschiedene Arten von Salzwasserpflanzen aus der Ostsee bei Warnemünde. 12 Analysen.
19. F. Sestini, A. Bombo letti und G. del Torre: Verschiedene Salzwasserpflanzen aus den Lagunen bei Venedig. 8 Analysen.
20. G. del Torre und A. Bomboletti: Desgl. 6 Analysen.

E. Vergleichende Untersuchung von gesunden und kranken Pflanzen.

1. F. Stohmann: Gesundes und schädliches Wiesenheu. 2 Analysen.
2. Karmrodt: Desgl. 2 Analysen
3. Nessler: Desgl 7 Analysen.
4. H. Pellet und Champion: Normale und aufgeschossene Rüben. Wurzeln und Blätter. 4 Analysen.
5. A. Blankenhorn und L. Rössler: Silvaner Trauben, krank und gesund. 4 Analysen.
6. E. Schulze: Weinrebe, Blätter und Holz, gelbsüchtig und gesund. 4 Analysen.
7. P. Schriddl: Theestrauch, Blätter und Holz von gesunden und kranken Pflanzen. 6 Analysen.
8. J. Schroeder: Kiefer, gesundes und abgestorbenes Astholz. 2 Analysen.
9. Grandeau und Fliche: Strandkiefer, gut entwickelt und verkümmert. 2 Analysen.
10. Grandeau und Fliche: Kastanie, gut entwickelt und verkümmert; Blätter und Zweige. 4 Analysen.
11. Ad. Flühler: Orangenbaum, verschiedene Theile, gesund und krank. 7 Analysen.

F. Forstlich-chemische Untersuchungen.

1. R. Weber: Buche im Alter von 10, 20, 50, 90 und 220 Jahren, Stammholz, Rinde und Aeste. 20 Analysen.
2. J. Schroeder: Buche, Scheitholz von berechten und nicht berechten Flächen, Knüppel- und Reisholz von berechten Flächen. 5 Analysen.
3. G. Dittmann: Buche, Stammholz ohne und mit Rinde in verschiedenen Monaten des Jahres. 15 Analysen.
4. L. Dulk: Buche, einjährige Saatschulpflanzen. 1 Analyse.
5. Edzardi: Buche, vierjährige Pflanzen, ungedüngt und gedüngt mit Peruguano, Kalisalz und Superphosphat. 6 Analysen.
6. L. Rissmüller: Buche, Blätter in verschiedenen Stadien der Entwicklung. 7 Analysen.
7. L. Dulk: Desgl. 8 Analysen.
8. R. Weber und E. Ebermayer: Buche, Blätter im Mai und im November. 2 Analysen.
9. R. Weber: Buche, Blätter aus verschiedener Höhenlage. 11 Analysen.
10. R. Weber und E. Ebermayer: Buchenlaubstreu aus verschiedener Meereshöhe. 21 Analysen.

11. L. Dulk: Buchenlaubstreu von verschiedenem Alter. 3 Analysen.
12. R. Weber: Eiche im Alter von 15, 25, 50 und 345 Jahren, Stammholz, Rinde und Aeste. 20 Analysen.
13. G. Dittmann: Eiche, Holz in verschiedenen Monaten des Jahres. 11 Analysen.
14. L. Dulk: Eichenlaubstreu. 1 Analyse.
15. R. Weber und E. Ebermayer: Eichenlaubstreu. 1 Analyse.
16. M. Fleischer: Eichenrinde von verschiedenem Alter. 2 Analysen.
17. J. Schroeder: Birke, Holz und Rinde von verschiedenen Theilen des Baumes, nebst Scheit-, Knüppel- und Reisholz. 15 Analysen.
18. E. Henry und L. Grandeau: Verschiedene Laubhölzer aus dem gleichen Wald; Holz und Rinde des Stammes, nebst Zweigen und Blättern. Eberesche, Holzapfel, Vogelkirsche, Haselnuss, Hainbuche, Zitterpappel, hohe Rüster, Feldahorn, Buche, Eiche und Esche. 44 Analysen.
19. Grandeau und Fliche: Blätter einiger Bäume in verschiedenen Entwicklungsstadien. Robinie, Vogelkirsche, Birke und Kastanie. 14 Analysen.
20. W. Schütze; Gemeine Kiefer, Holz und Zweige von verschieden alten Bäumen. 12 Analysen.
21. J. Schroeder: Kiefer, gesundes und abgestorbenes Astholz. 2 Analysen.
22. L. Dulk: Kiefer, einjährige Saatschulpflanzen. 1 Analyse.
23. W. Schütze: Desgl. 1 Analyse.
24. L. Grandeau: Gemeine und österreichische Kiefer, 2—5 Jahre alt. 5 Analysen.
25. J. Schroeder: Kiefer, Nadeln frisch und abgestorben. 3 Analysen.
26. L. Dulk: Kiefer, 1—4 jährige Nadeln im Juli und im October. 6 Analysen.
27. R. Weber und E. Ebermayer: Kiefernadelstreu aus verschiedener Höhenlage. 11 Analysen.
28. H. Krutzsch: Kiefernadelstreu, verschiedene Theile. 6 Analysen.
29. J. Schroeder: Desgl. 4 Analysen.
30. Grandeau und Fliche: Schwarzföhre, Nadeln von verschiedenem Alter und in verschiedenen Jahreszeiten. 16 Analysen.
31. L. Grandeau und Ed. Henry: Strandkiefer aus verschiedenen Dünen-Gegenden. 4 Analysen.
32. L. Grandeau und P. Fliche: Strandkiefer, gut entwickelt und verkümmert. 2 Analysen.
33. R. Weber: Lärche, Nadeln und Holz aus verschiedener Höhenlage. 16 Analysen.
34. J. Schroeder: Fichte, verschiedene Theile des Baumes, nebst Scheit-, Prügel- und Reisholz. 12 Analysen.
35. J. Schroeder: Fichte, Holz und Rinde des Stammes. 3 Analysen.
36. L. Dulk: Fichte, 1—4 jährige Saatschulpflanzen. 3 Analysen.
37. J. Schroeder: Fichte, Holz aus verschiedenen Jahreszeiten. 12 Analysen.
38. J. Schroeder: Fichte, Holz mit Wasser ausgelaugt und nicht ausgelaugt. 9 Analysen.
39. R. Weber: Fichte, Nadeln aus verschiedener Höhenlage. 6 Analysen.
40. R. Weber und E. Ebermayer: Fichte, frische und abgefallene Nadeln. 2 Analysen.
41. R. Weber und E. Ebermayer: Fichtennadelstreu von verschiedener Höhen- und Bodenlage. 17 Analysen.
42. H. Krutzsch: Fichtennadelstreu, verschiedene Theile derselben. 3 Analysen.
43. J. Schroeder: Desgl. 4 Analysen.
44. J. Schroeder: Fichte, frische Aestchen, grüne Nadeln und Streu mit Wasser behandelt. 3 Analysen.
45. J. Schroeder: Weisstanne, verschiedene Theile des Baumes, nebst Scheit-, Knüppel- und Reisholz. 9 Analysen.
46. J. Schroeder: Spitzahorn, verschiedene Theile im April und im Mai. 9 Analysen.
47. H. Grandeau: Mistel von verschiedenen Bäumen nebst deren Zweigen. 16 Analysen.
48. Grandeau und Fliche: Kastanie, gut und schlecht gedeihend, Blätter und Zweige. 4 Analysen.
49. E. Becchi: Oelbaum, verschiedene Theile. 7 Analysen.
50. L. Grandeau und P. Fliche: Zweige von holzigen Papilionaceen nebst Samen von Cytisus. 7 Analysen.
51. M. Siewert: Argentinische Bäume und Sträucher; Holz, Rinde und Blätter. 44 Analysen.

Alphabetisches Register.

Druck von Gebr. Unger (Th. Grimm) in Berlin, Schönebergerstr. 17a.